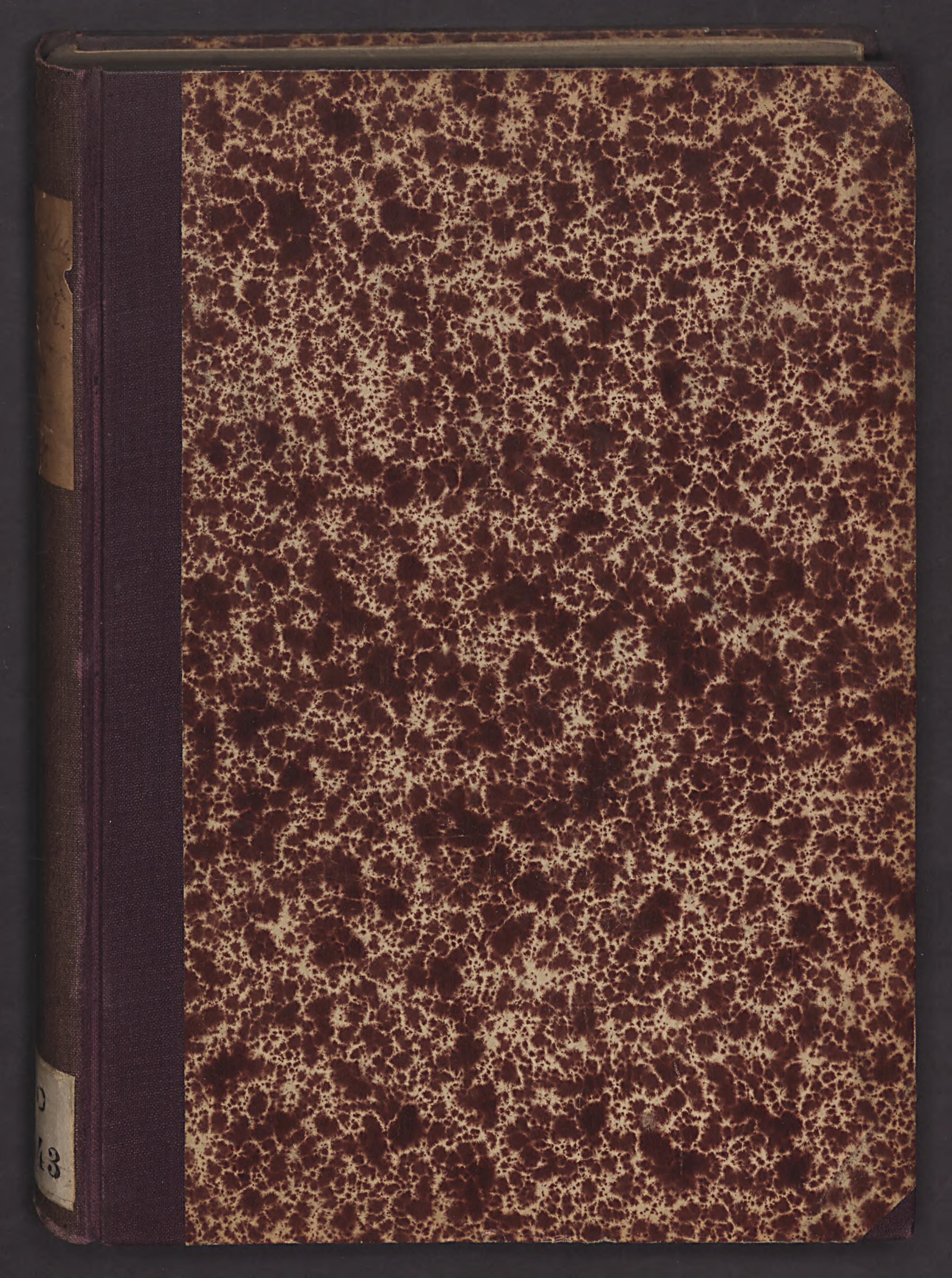
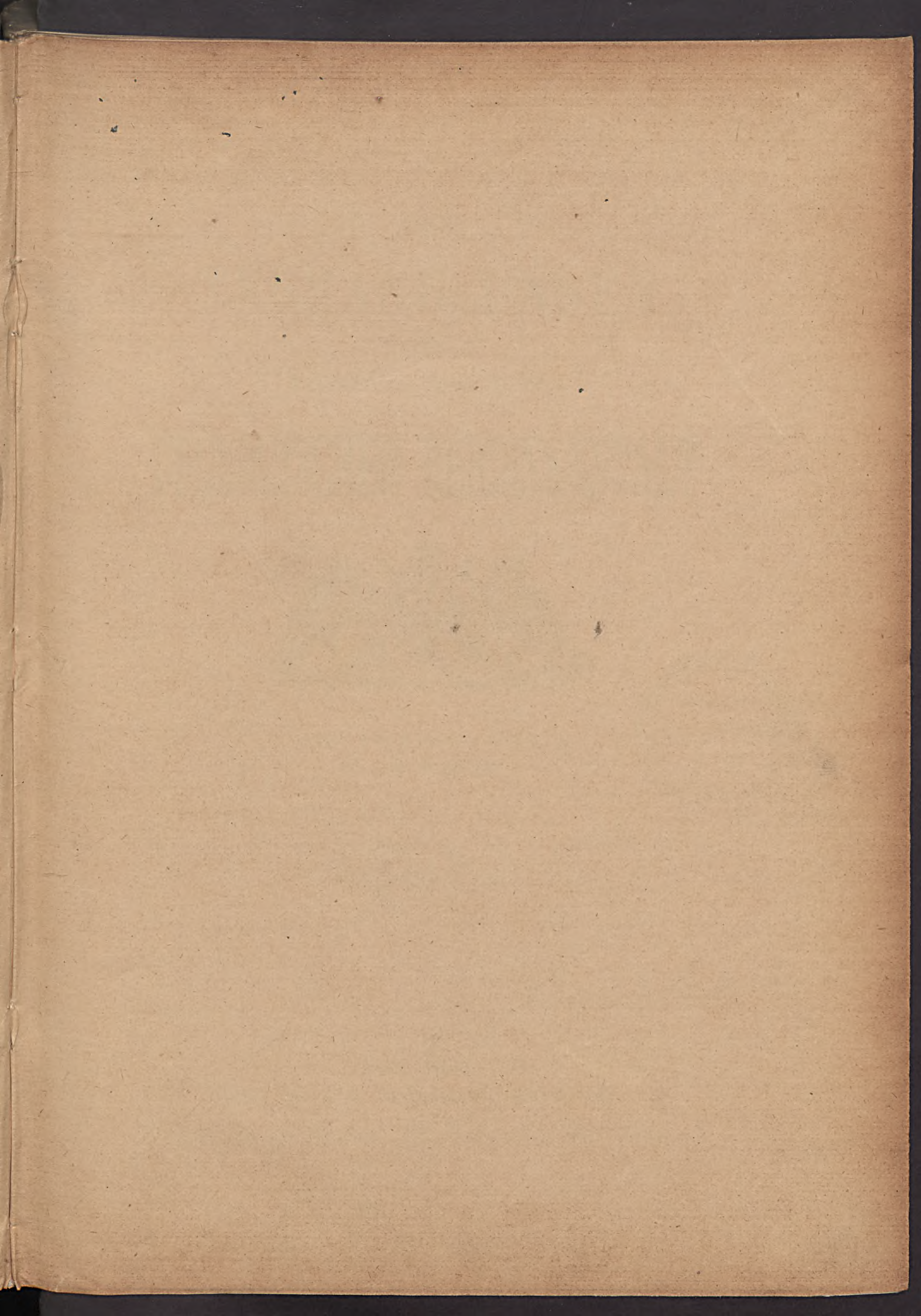
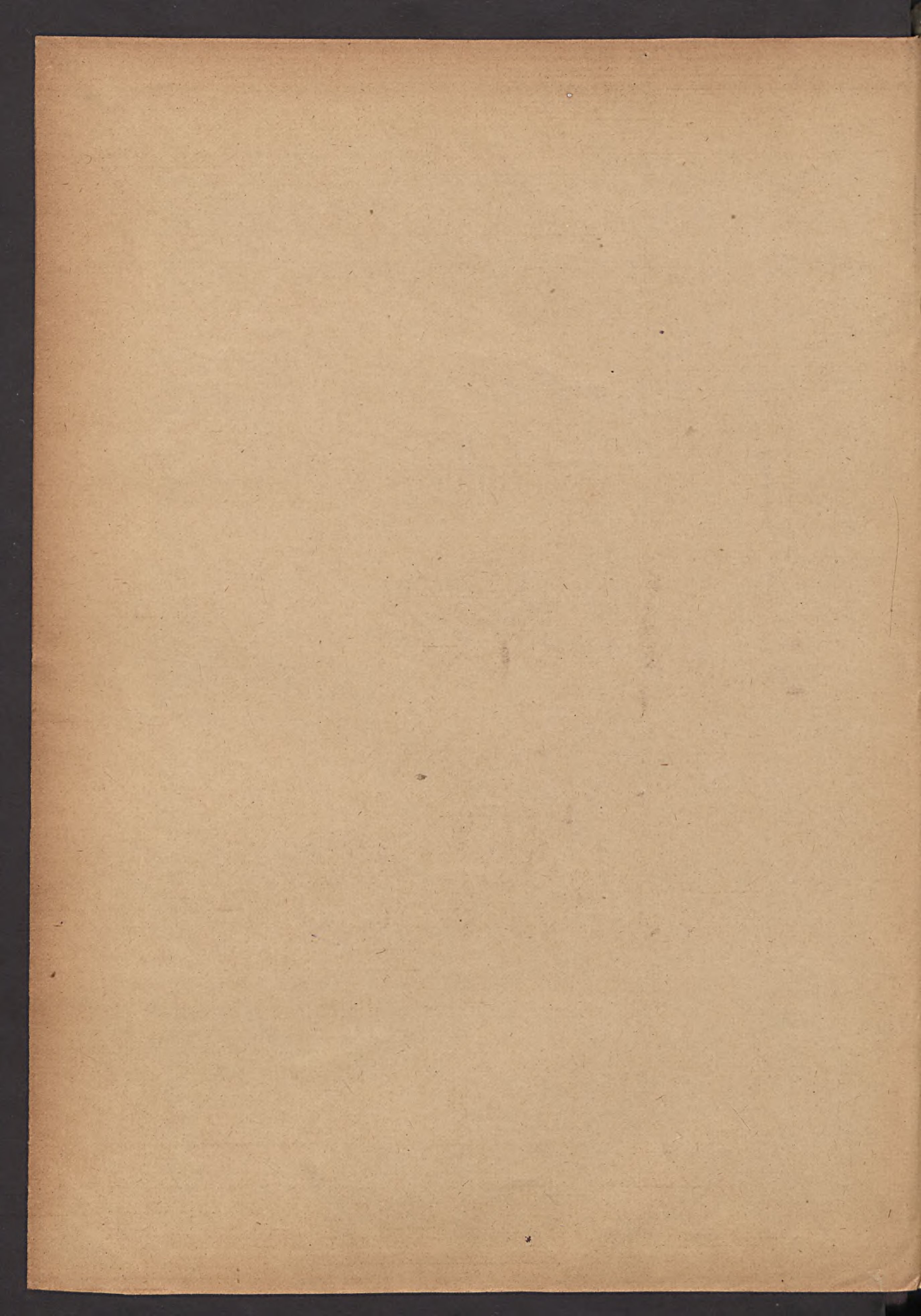



Do
2643


POLITECHNIKA GDAŃSKA
ZAKŁAD
GEOLOGII





1897.

VERHANDLUNGEN

DER

KAISERLICH-KÖNIGLICHEN

GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT





Jahrgang 1897.

Nr. 1 bis 18 (Schluss).





Wien, 1897.

Verlag der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

In Commission bei **R. Lechner (Wilh. Müller)**, k. u. k. Hofbuchhandlung,

I., Graben 31.




POLITECHNIKA GDAŃSKA
Z ZASOBÓW
BIBLIOTEKI GŁÓWNEJ
III 15010



N°. 1. 1897.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 19. Jänner 1897.

Jahresbericht des Directors.

Hochverehrte Gönner und Fachgenossen!

Sehr geehrte Herren!

Das Schaltjahr 1896, von welchem wir heute mit einem Rückblick auf seinen unsere Interessen berührenden Inhalt und seine besondere Bedeutung für die Entwicklung unserer Anstalt officiellen Abschied zu nehmen haben, hat die k. k. geologische Reichsanstalt in ihrer Gesammtheit sowie die einzelnen Mitglieder zwar wiederholt durch schwere Verluste in Trauer versetzt und unsere Arbeiten im Felde durch die aussergewöhnliche Ungunst seiner Witterungsverhältnisse empfindlich beeinträchtigt, aber es hat doch andererseits auch freundliche Ereignisse und solche Fortschritte mit sich gebracht oder ernstlich vorbereitet, welche geeignet sind, den stetigen Aufschwung unseres Institutes zu fördern und mannigfache Hoffnungen der Erfüllung nahe zu bringen.

Da das während der Sommer- und Herbstmonate anhaltende, nur selten durch mehrere aufeinander folgende trockene, sonnige Tage unterbrochene regnerische Wetter — trotz der Störung und Behinderung unserer Kartirungsarbeiten — im Allgemeinen der Gesundheit und dem guten Muth der Herren Aufnahmsgeologen einen besonderen nachhaltigen Schaden nicht zuzufügen vermocht hat, so erscheint es wohl entsprechend, dass wir bei dieser Schattenseite des verflossenen Jahres nicht länger verweilen, sondern einfach den Ausgleich für den Ausfall an guten Arbeitstagen vom nächsten Sommer erhoffen.

Eine längere Aufmerksamkeit müssen wir jedoch den zahlreichen und schweren Verlusten widmen, welche unsere Anstalt und die Wissenschaft durch das Hinscheiden hoher Gönner und Freunde sowie von Fachgenossen aus der Reihe unserer Mitglieder und Correspondenten erlitten hat. Wohl wurde bereits in verschiedenen Nummern unserer Verhandlungen dem Andenken einzelner näher stehender Fachgenossen ein entsprechender Nachruf gewidmet, aber es erscheint als Gepflogenheit geboten und den Gefühlen dankbarer Verehrung und Freundschaft entsprechend, dass der Jahresrückblick an die allgemeine

Todtenliste nochmals die Erinnerung an diejenigen, die uns am nächsten gestanden sind, in feierlicher Weise anschliesse.

Wie im vergangenen Jahre durch das Hinscheiden Sr. k. u. k. Hoheit des Herrn Generalfeldmarschalls Erzherzog Albrecht von Oesterreich, so wurde auch in diesem Jahre Seine Majestät der Kaiser, der Allerhöchste Begründer und allezeit gnädige Schutzherr unserer k. k. geologischen Reichsanstalt und das gesammte Allerhöchste Kaiserhaus durch den Tod eines der Person Seiner Majestät zunächst stehenden und im ganzen Reiche hochverehrten Mitgliedes der kaiserlichen Familie in tiefste Trauer versetzt.

Seine k. u. k. Hoheit, der durchlauchtigste Herr Erzherzog Karl Ludwig erlag in Wien am 19. Mai nach mehrwöchentlicher Krankheit im 63. Lebensjahre einem Leiden, dessen Keim höchstderselbe, wie von ärztlicher Seite vermuthet wurde, während des Abschlusses einer Orientreise in sich aufgenommen hatte. Mit den zahlreichen wissenschaftlichen Vereinen und Gesellschaften, welche in dem hohen Herrn einen wohlwollenden Förderer oder ihren besonderen, gütigen Protector verehren zu dürfen das Glück hatten, fühlen auch wir die Schwere des Verlustes, welchen ganz Oesterreich und zumal die der Wissenschaft und Kunst nahestehenden Kreise in Wien erlitten haben. Die Anstalt hatte die Ehre, Seine k. u. k. Hoheit seit dem Jahre 1861 zu ihren Correspondenten zählen zu dürfen.

Zunächst schliessen wir hier die Kundgabe unserer Trauer an für Seine königl. Hoheit den Herrn Herzog Wilhelm von Würtemberg, k. u. k. Feldzeugmeister und früheren Statthalter in Bosnien, in welchem schon die früheren Directoren der Anstalt und besonders Herr Hofrath Franz R. v. Hauer, einen hohen Gönner und liebenswürdigen Freund unserer Anstalt verehrt haben.

Die Anstalt hatte demselben erfolgreiche Unterstützung bei der Generalaufnahme von Bosnien und wiederholt werthvolle Geschenke zu verdanken, unter welchen besonders die schöne Suite von *„Miemit“* von Zepce in Bosnien, welche unserer mineralogischen Schausammlung zur Zierde gereicht, hervorgehoben zu werden verdient.

Herzog Wilhelm von Würtemberg verschied am 6. November in Meran im Alter von 68 Jahren. Hochderselbe war Correspondent unserer Anstalt seit dem Jahre 1878.

Wir haben ferner zu beklagen den Tod der Herren:

A. Gobanz, em. Berg- und Hüttenverwalter, † 8. Nov. 1895 zu Oropus bei Athen, im Alter von 70 Jahren. Correspondent der geol. R.-A. seit 1854.

Christian Ritter d'Elvert, k. k. Hofrath, † 28. Jänner 1896 in Brünn im 93. Lebensjahre. Correspondent der geol. R.-A. seit 1854.

A. Hosius, Professor der Mineralogie an der Akademie zu Münster, † 11. Mai, 71 Jahre alt. Correspondent der geol. R.-A. seit 1882.

G. A. Daubrée[1]), Director der Ecole des Mines, † 29. Mai in Paris im Alter von 82 Jahren. Correspondent der geol. R.-A. seit 1854.

Prof. J. Prestwich, † 23. Juni zu London im Alter von 84 Jahren. Correspondent der geol. R.-A. seit 1855.

Oberbergrath A. Plaminek[2]), Vorstand d. k. k. Bergdirection in Idria, † 5. Juli zu Idria, 59 Jahre alt.

M. Chaper, Conchyliologe, † 5. Juli zu Paris.

Dr. J. G. Bornemann, Palaeontolog, † 5. Juli zu Eisenach. Correspondent der geol. R.-A. seit 1869.

Geheimrath Prof. E. Beyrich[2]), † 9. Juli zu Berlin im 81. Lebensjahre. Correspondent der geol. R.-A. seit 1854.

Prof Fr. Simony[2]), † 20. Juli zu St. Gallen in Obersteiermark im 83. Lebensjahr. Correspondent der geol. R.-A. seit 1854.

Generalconsul Karl R. von Boleslawski, k. u. k. Ministerresident in Marokko, † am 3. August in Karlsbad. Correspondent der geol. R.-A. seit 1863.

Heinrich Freiherr Foullon von Norbeeck[3]), Chefgeologe der k. k. geol. R.-A., † am 10. August auf Guadalcanar im Salomons-Archipel.

A. H. Green, Professor der Geologie an der Universität Oxford, † 19. August, 64 Jahre alt. Correspondent der geol. R.-A. seit 1876.

J. D. Whitney[3]), Prof. der Geologie am Harvard College in Cambridge (Mass.), † 4. September im Alter von 77 Jahren.

Prof. L. Palmieri, Director des seismologischen Observatoriums am Vesuv, † 10. September in Neapel im Alter von 89 Jahren. Correspondent der geol. R.-A. seit 1861.

Dr. A. Dürrnberger, Vicepräsident des „Museum Francisco-Carolinum“ in Linz, Hof- und Gerichtsadvocat etc., † 27. October in Linz.

Gustav Wehrle, k. k. Berghauptmann, † 22. October in Wien. Correspondent der geol. R.-A. seit 1860.

Arthur de Negri, Docent an der Universität von Padua, † 11. December zu Padua.

Unter den Dahingeschiedenen standen den meisten Mitgliedern der Anstalt persönlich, sowie der Anstalt überhaupt Hofrath Professor Friedrich Simony und der als Mitglied der Anstalt verstorbene Heinrich Baron Foullon v. Norbeeck am nächsten. Es erscheint mir daher als eine besondere Pflicht, auch an dieser Stelle in erster Linie diesen beiden ausgezeichneten Männern einige Worte der Erinnerung zu widmen.

Die ganze Entwicklungsgeschichte unserer geologischen Reichsanstalt fällt in den Zeitraum, welcher von Friedrich Simony's kurzbemessener Mitarbeiterschaft in den ersten Jahren des Bestehens der Anstalt bis zu seinem Hinscheiden im hohen Alter von 83 Jahren und zu dem nur wenige Wochen darnach erfolgten gewaltsamen Tode

---

[1]) Siehe Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1896, Nr. 10.
[2]) Siehe Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1896, Nr. 11.
[3]) Siehe Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1896, Nr. 12.

unseres erst seit dem 3. Februar des eben verflossenen Jahres wieder in den Verband der Anstalt eingereihten, im kräftigsten Mannesalter dahingerafften Collegen Freiherrn Foullon von Norbeeck reicht.

Mit Friedrich Simony, dessen Andenken bereits in der letzten Augustnummer unserer Verhandlungen ein warmer Nachruf gewidmet wurde, ist wiederum einer jener ausgezeichneten, geistesfrischen und im Dienste der Wissenschaft aufopferungsfähigen Männer aus unserer Mitte geschieden, welche das Wiederaufblühen der Naturforschung in Oesterreich und die daran sich knüpfende rege Entfaltung des wissenschaftlichen Lebens in Wien während des 5. Jahrzehntes unseres Jahrhunderts, der Zeit der Gründung und des Wirkens des Vereines der „Freunde der Naturwissenschaften" gefördert haben. Dass diese Vereinigung unter Wilhelm Haidinger's Führung als die mit zahlreicher Nachkommenschaft gesegnete Ahnfrau unseres jetzigen vielverzweigten und hochentwickelten wissenschaftlichen Vereins- und Gesellschaftslebens verehrt werden muss, wird wenigstens in unserem Kreise mit Pietät festgehalten, wenngleich die persönliche Erinnerung an ihr einstiges lebensfrohes Wirken nur noch durch wenige ihrer Altersgenossen und Verehrer gepflegt werden kann.

Das langjährige Wirken Friedrich Simony's als Lehrer der Erdkunde an der Universität Wien, als durch künstlerische Begabung und scharfen Beobachtungssinn ausgezeichneter Meister geographischer Specialforschung und als Mitglied der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien, hat seine eingehende Würdigung in dem von Dr. K. Diener verfassten Nachruf der k. k. Geographischen Gesellschaft[1]) gefunden.

Der k. k. geologischen Reichsanstalt war Friedrich Simony, über dessen Entwicklungsgang bis zum Jahre 1852 schon der Nachruf (in Nr. 11 der Verhandl. 1896) die wesentlichsten Daten gibt, nur in dem ersten und zweiten Jahre ihres Bestehens als Mitarbeiter enger verbunden. In den Jahrgängen 1850 und 1851 unseres Jahrbuches erscheint sein Name in Verbindung mit Mittheilungen, welche bereits die specielle Richtung seines Strebens andeuten.

Im Jahrgang 1850 finden wir folgende Vorträge und Mittheilungen: 1. Panorama vom Schafberg; 2. Bericht über die Arbeiten der Section V, im Gebiete des Salzkammergutes mit dem nördlich und südlich anstossenden Gebiete bis zur Donau einerseits und bis zur Enns andererseits, wobei Friedrich Simony durch Alex. Gobanz, Hutmann aus Kärnten, als Hilfsarbeiter unterstützt wurde. Simony betont hierin, dass er vorzugsweise das Studium charakteristischer Localitäten in's Auge gefasst habe; 3. Schichtungsverhältnisse der Gebirgsmassen im Salzkammergute.

Im Jahrgang 1851: 1. Allgemeine Verhältnisse der Lufttemperatur im Salzkammergute; 2. Verbreitung des erratischen Diluviums im Salzkammergut; 3. Ueber die Veränderungen an der Oberfläche fester Kalksteine durch äussere Einflüsse; 4. Vorkommen der Urgebirgsgeschiebe auf dem Dachsteingebirge; 5. Profile der Seen im Salzkammergute.

---

[1]) Mittheil. d. k. k. Geogr. Gesellschaft in Wien, 1896, Heft Nr. 10—12, pag. 761.

Die früheren Sammlungen Simony's aus der Gegend von Hallstatt, welche im Jahre 1845 Fürst Metternich ankaufte und deren reiche Cephalopodensuite den Grundstock zu v. Hauer's erster grosser palaeontologischer Arbeit gebildet hat, sind zum grössten Theil an das Museum der Anstalt übergegangen. Unser Museum, dies dürfte sich nach der Neuaufstellung deutlich ergeben, wird berufen sein, das Andenken an diesen ebenso bescheiden-liebenswürdigen als gediegen-ehrlichen Forscher und begeisterten Naturfreund bei uns lebendig zu erhalten.

Heinrich Freiherr Foullon von Norbeeck, über dessen unter so aussergewöhnlichen und gemüthserregenden Umständen erfolgten Tod auf Guadalcanar, einer der bedeutendsten Inseln des Salomon-Archipels, bereits ein seinem Andenken in der September-Nummer unserer Verhandlungen (1896) gewidmeter erster Nachruf Nachricht gegeben hat, gehörte dem engeren Kreise unserer Anstalt seit dem Jahre 1878 an. Obgleich derselbe im Jahre 1892 aus dem Verbande unseres Institutes ausgetreten war, um als Montansecretär bei der Landesregierung für Bosnien und die Herzegowina Dienste zu leisten, suchte er doch auch während dieser fünfjährigen, mit seiner am 3. Februar 1896 erfolgten Ernennung zum Chefgeologen extra statum abschliessenden Periode, stets sowohl wissenschaftliche als collegiale Beziehungen zu unserer Anstalt lebendig zu erhalten.

Abgesehen von der persönlichen Hochschätzung, welche Baron Foullon sich durch seine Kenntnisse, seine Fähigkeiten und eine nicht zu ermüdende Arbeitslust erworben hatte, ist es dieses Verhältniss, sowie ein zweiter Umstand, welcher uns seinen Tod doppelt schmerzlich empfinden lässt. Wir dürfen Baron Foullon, welcher bezüglich seiner bergakademischen Bildung ein Schüler von Schemnitz und Přibram war und seine weitere Ausbildung in der Geologie, Mineralogie und Petrographie bei Suess, Tschermak und Becke an der Wiener Universität erworben hatte, hinsichtlich seiner Ausbildung in der analytischen Chemie auch als einen Schüler unserer Reichsanstalt betrachten, insoferne derselbe in unserem Laboratorium als Volontär, Assistent und Adjunct Gelegenheit fand, sich praktisch zum selbstständigen Analytiker auszubilden.

Der Vorstand unseres Laboratoriums, Herr Konrad John v. Johnesberg, welchem Baron v. Foullon in seiner dienstlichen Thätigkeit an der Anstalt am nächsten stand, hat es übernommen, demselben einen besonderen Nekrolog zu widmen, welcher in einem der nächsten Hefte unseres Jahrbuches erscheinen wird.

Wir haben unser warmes collegiales Beileid an dem schmerzlichen Verlust, welchen wir gemeinsam mit der Marinesection des hohen k. k. Reichskriegsministeriums durch den tragischen Abschluss der Expedition des „Albatros“ zu erleiden hatten, bereits durch unsere Theilnahme an der grossen kirchlichen Trauerfeier, an dem Seelenamte zu bezeugen Gelegenheit gehabt, welches Se. Excellenz der Herr Marine-Commandant Mitte September für die bei dem feindlichen Ueberfalle auf Guadalcanar getödteten Theilnehmer in der Votiv- und Heilandskirche in Wien veranstaltet hatte, und ich selbst habe überdies auch bereits am Beginn unserer ersten Semestral-

Sitzung am 19. November unserer aufrichtigen Trauer um den hochgeschätzten Collegen Ausdruck verliehen.

Es ist jedoch angemessen und naheliegend, dass auch mein Jahresbericht dem Andenken desselben Worte der Anerkennung widmet für seine erfolgreiche, mehr als zehnjährige Thätigkeit im Dienste des Laboratoriums der geologischen Reichsanstalt sowie für die Bewährung seiner fachmännischen Tüchtigkeit und seiner Arbeitskraft im Dienste der bosnischen Verwaltung.

Mit Rücksicht auf den Umstand, dass der Direction von Seite des hohen k. k. Unterrichtsministeriums eine Abschrift des an die k. u. k. Marinesection gelangten Originalberichtes über die Expedition auf Guadalcanar übermittelt wurde, dürfte es, abgesehen von der ausführlicheren, für den im Jahrbuch erscheinenden Nekrolog vorbehaltenen Darstellung, unseren Lesern immerhin entsprechend erscheinen, dass die Hauptmomente der Expedition, welcher Baron v. Foullon zum Opfer fiel, auch schon an dieser Stelle in Kürze zur Kenntniss gebracht werden.

Das Kanonenboot „Albatros" war am 5. August 1896 bei Gora an der Nordostküste von Guadalcanar zu dem Zwecke vor Anker gegangen, um dem Baron v. Foullon die Möglichkeit zur Erforschung des Innern dieser Gebirgsinsel zu geben.

Die Expedition bestand ausser ihrem wissenschaftlichen Leiter und dessen beiden aus Wien mitgenommenen Dienern aus vier als Führer angeworbenen eingeborenen Küstenbewohnern und der unter das Commando des Linienschiffsfähnrich Franz Budik gestellten militärischen Bedeckung vom Bemannungsstande des „Albatros" in der Höhe von 24 Mann mit Einrechnung des Commandanten und der Seecadetten Armand de Beaufort und Max Rosen.

Das nächste Ziel war der 5500 Fuss hohe „Lionshead" (Löwenkopf-Berg).

Am 6. August früh halb 8 Uhr wurde das Schiff verlassen; am 7. August Abends wurde nach beschwerlichem Marsche durch das theils sumpfige, theils von dichtem Unterholz überwucherte Terrain der Küstenzone das Dorf Arotti erreicht. Am nächsten Morgen wurde der Seecadet Rosen mit zwei marschunfähig gewordenen Mann und weiteren 6 Mann als Bedeckung an Bord zurückgeschickt.

Die nunmehr aus im Ganzen 21 Personen bestehende Expedition erreichte nach sehr beschwerlichem Marsche von etwa 7 deutschen Meilen am 9. August Mittags in der Höhe von 950 *m* über Meeresniveau am Fusse des dem Lionshead vorgelagerten Bergkegels Tatube eine zum Lagerplatz geeignete Stelle.

Der Aufstieg zum Tatube wurde am nächsten Morgen ganz dem Wunsche und den auf seine Erfahrung gestützten Anordnungen des Baron v. Foullon entsprechend nur in Begleitung eines Theiles der Bedeckung, und zwar der unbepackten und des Bergsteigens gewohnten Leute, sowie dreier als Führer gewonnenen Bergbewohner (Bushmen) angetreten, nachdem die Nacht ruhig und ohne beunruhigenden Zwischenfall im Lager verlaufen war. Nur nicht enden wollende Avisorufe in der Umgebung und einige auf den Berglehnen

unterhaltene Feuer hatten den Lagercommandanten veranlasst, verschärften Wachtdienst halten zu lassen.

In Begleitung des Baron v. Foullon befand sich bei der um $^1/_2$8 Uhr beginnenden Besteigung nebst dessen beiden Dienern nur der militärische Abtheilungscommandant Budik nebst zwei Unterofficieren und drei Matrosen, und den drei Bushmenführern. Das zur Bewachung des Lagers zurückgelassene Detachement unter dem Seecadetten Beaufort bestand aus 8 Mann und den drei als Führer aufgenommenen Küstenbewohnern.

Der Weg führte an einer steilen Berglehne; voran die drei Bushmen, dann Diener Nickel, Freiherr von Foullon, Diener Kraus, die zwei Unterofficiere und drei Matrosen, zuletzt Linienschiffsfähnrich Budik. Seitlich auftauchende Bushmen, darunter auch ältere mit Tomahawks bewaffnete Leute begannen sich schon im Verlauf der ersten $^3/_4$ Stunden dem Zuge anzuschliessen und hatten bei einem in einem Steingraben wegen vorgefundenen Wassers gemachten Halt schon die Zahl von 20 erreicht, als sich ein eine Keule tragender Bushman wiederholt an Linienschiffsfähnrich Budik herandrängte, um seinen Revolver zu besehen und ihm seine Keule als Tauschobject anzubieten und als in der Richtung des Lagers sich zwei Schüsse vernehmen liessen. Zugleich wurde auf der jenseitigen Lehne des Steingrabens ein reichgeschmückter Bushman sichtbar, der eilends auf die Abtheilung zukam.

Da unmittelbar darnach aus den umliegenden Gebüschen noch mehrere Eingeborene hervorsprangen, um sich am Angriffe zu betheiligen, so war es klar, dass der gleichzeitige Ueberfall dieser und der im Lager zurückgebliebenen Abtheilung planmässig ausgesonnen und ausgeführt worden war.

Ohne auf die nähere Schilderung des Kampfes und der Episoden, die sich hier und zugleich im Lager abgespielt haben, einzugehen, will ich aus dem Originalberichte nur einige Hauptmomente hervorheben.

Der Angriff begann damit, dass der den Linienschiffslieutenant Budik bedrängende Bushman, als er zu einem Keulenschlag gegen denselben ausholte, von demselben durch einen Revolverschuss niedergestreckt werden konnte, so dass die Keule dessen Schulter nur leicht streifte.

Während dieser Zeit war aber auch Baron v. Foullon, ein Unterofficier und ein Matrose von rücklings angefallen und schwer verwundet worden. Nach dem Revolverschuss und während von der Mannschaft das Gewehrfeuer eröffnet wurde, ergriffen die meisten Bushmen die Flucht.

Nachdem Schiffslieutenant Budik den Angreifer des einen zusammengestürzten Unteroffiziers, sowie den vom Diener Nickel bereits niedergeschlagenen Bushman, welcher den Baron v. Foullon verwundet hatte, als derselbe sich plötzlich zu neuem Angriff erhob, niedergeschossen hatte, war es ihm möglich, dem Baron v. Foullon, der eine klaffende Wunde im Genick und eine schwere Verletzung an der rechten Schulter erhalten hatte, sowie den beiden anderen Schwerverwundeten den Nothverband anzulegen.

Bewundernswerth war die Haltung der Schwerverwundeten bei dem einstündigen Rückmarsch zum Lagerplatz. Hier verschied Baron v. Foullon um 10 Uhr 20 Min. Vormittags, also etwa ein und eine halbe Stunde nach seiner Verwundung unerwartet in den Armen Budik's unter dem Stabszelte und wurde dort in eine Bodendecke gehüllt und bestattet. Nach dem Ueberfall auf das Lager war die Expedition auf nur wenige wehrfähige Mann zusammengeschmolzen. Bei der Ankunft fand der Commandant 4 Todte (den Seecadeten Beaufort, 2 Matrosen und einen eingeborenen Führer) und 4 Schwerverwundete (3 Unterofficiere und einen Matrosen).

Der Rückmarsch, welcher bereits um 11 Uhr angetreten wurde, war durch den Transport der Schwerverletzten in Bodendecken äusserst anstrengend für die 8 unverletzt gebliebenen. Das Küstendorf Sigi jana, wo die Verwundeten endlich die nothwendige Ruhe finden konnten, wurde $3^1/_4$ Uhr Nachmittags, am 12. August erreicht.

Als Nachtrag zu dem an die k. u k. Marine-Section gelangten Originalberichte erschienen in den Zeitungen noch verschiedene, mehr oder minder glaubwürdige Ergänzungen. Eine der letzten Notizen über den Ueberfall auf die Expedition des Albatros brachten die Tagesblätter vom 15. Jänner d. J. Aus angeblich verlässlicher Quelle wird darin die Nachricht bekannt gemacht, dass zwei Stämme der Buschleute in der Stärke von je 100 bis 150 Mann den Ueberfall ausgeführt hatten, die „Etature" unter dem Häuptling Taokommono und die „Bureri" unter dem Häuptling Bo-öteva.

Ausser den beiden Häuptlingen sollen 40 ihrer Krieger bei dem Kampfe gefallen sein. Im Originalbericht wird der Verlust der Bushmen am Tatube allein auf mindestens 20 Todte geschätzt.

Der vollständig objectiv gehaltene Bericht lässt, obwohl darin nicht der geringste Vorwurf gegen irgend ein Mitglied der Expedition zum Ausdruck gebracht erscheint, doch immerhin darauf schliessen, dass die ungenügende Kenntniss des Charakters der Bushmen und zumal Baron v. Foullon's anfänglicher Glaube an deren Harmlosigkeit eine der wesentlichen Ursachen des Unglücks von Guadalcanar gewesen sein dürfte.

Unter den günstigen und erfreulichen Ereignissen, mit welchen uns das verflossene Jahr bedacht hat, müssen wir zunächst diejenigen hervorheben, welche von der wohlwollenden Fürsorge des hohen k. k. Unterrichtsministeriums für die Bedürfnisse der k. k. geologischen Reichsanstalt Zeugniss geben, sowie diejenigen, welche dafür sprechen, dass unser Institut sich auch innerhalb des hohen Reichsrathes einer der Förderung seiner Interessen zugewendeten verständnissvollen und einflussreichen Unterstützung zu erfreuen hat.

Die Bewilligung eines erhöhten Betrages für die zum Zwecke der Herausgabe der geologischen Specialkarten i. M. von 1 : 75000 in Farbendruck nothwendigen Reambulirungsarbeiten im Felde und für die Ausführung der technischen Herstellungsarbeiten im k. u. k. militär-geographischen Institute in Wien, sowie die für das Jahr 1897 mit Anfang April zum Theil bereits gesicherte, zum Theil in sichere Aussicht gestellte Vermehrung des unzureichenden Personalstandes

unserer Anstalt sind werthvolle Zugeständnisse, welche es ermöglichen dürften, dass sich unsere stetig wachsenden Aufgaben mit Vermeidung einer vorzeitigen Aufreibung einzelner Arbeitskräfte ohne Unterbrechung werden bewältigen lassen.

Wir zollen dafür Seiner Excellenz unserem hochverehrten Chef, dem Herrn Minister Dr. Freiherrn von Gautsch unseren ehrerbietigsten und wärmsten Dank, und wir bitten zugleich auch die sehr verehrten Herren, welche das Referat und die Ueberprüfung über die Agenden unserer Anstalt zu führen haben, sich des aufrichtigen Dankes der Direction und der Mitglieder für versichert zu halten.

Zur besonderen Freude gereichte es mir, dass Herr Sectionsrath Dr. Richard Freiherr von Bienerth, unser hochgeehrter Referent, auch in diesem Jahre die Anstalt mit seinem Besuche beehrte und besonders den im Museum durchgeführten Renovirungs- und Neueinrichtungsarbeiten sein Interesse und seine Aufmerksamkeit widmete.

Die Anstalt verdankt dem hohen Ministerium die Bewilligung der Aufnahme des Volontärs Dr. Fr. Eduard Suess als Praktikant vom Zeitpunkt des 1. Februar 1896 ab, die Genehmigung der Aufnahme eines dritten Zeichners mit dem h. Erlass vom 11. April 1895, die Bewilligung der Einstellung eines erhöhten Ratenbetrages für die Herstellungsarbeiten und die Drucklegung von Blättern der geologischen Specialkarte pro 1897 mit dem h. Erlass vom 21. August, die Systemisierung einer neuen Assistentenstelle in der X. Rangsclasse, einer neuen Praktikantenstelle mit dem Adjutum von 600 fl., sowie einer Zeichnerstelle in der XI. Rangsclasse von dem Zeitpunkt des 1. April 1897 (mit dem h. Erlass vom 28. August 1896, Z 6520).

Zur Theilnahme an den Arbeiten der Anstalt als Volontär haben sich die Herren Dr. Egbert v. Hochstetter und Dr. Hermann Graber gemeldet Die Direction wird bemüht sein, die probeweise Verwendung dieser beiden Volontäre sowie des Herrn Albert v. Krafft schon bei den geologischen Aufnahmsarbeiten des nächsten Sommersemesters zu ermöglichen, um eine Verstärkung der Arbeitskräfte für die Kartirung der Alpen- und Küstenländer in Aussicht nehmen zu können.

Dass die berechtigte Hoffnung vorhanden sei, es werde dieser Anfang zu einer weiteren Ausgestaltung des Personalstandes im Sinne der von Seite der Direction wiederholt an das hohe Ministerium gerichteten Eingaben unter specieller Berücksichtigung der Vorschläge vom 16. März des Jahres 1896 schon im Verlaufe des Jahres 1897 führen, dafür darf wohl die wohlwollende Erklärung, welche Seine Excellenz, der Herr Minister für Cultus und Unterricht, Dr. Paul Freiherr Gautsch von Frankenthurn in der Budgetausschusssitzung des hohen Reichsrathes vom 5. November 1896 abzugeben die Güte hatte, als massgebend betrachtet werden.

In Bezug auf die von Seite des Herrn Reichsrathsabgeordneten Hofrath Dr. Beer, des hochgeehrten Gönners und Freundes unserer Anstalt im speciellen Interesse der Verbesserung der Lage der trotz längerer Dienstzeit noch auf ein Adjutum von nur 600 fl. angewiesenen Praktikanten gegebene Anregung war Seine Excellenz in der Lage,

hervorzuheben, dass ihm diese Verhältnisse bekannt seien und dass ein im Präliminare der Anstalt für das Jahr 1897 bereits eingestellter, freigewordener grösserer Betrag verwendet werden solle, den Wünschen der Anstalt theilweise Rechnung zu tragen.

Wenn ich auch darauf hinweisen kann, dass ich selbst gerade in dieser Richtung schon früher thätig war, um im hohen Ministerium die Geneigtheit für die Systemisierung einiger, gleichzeitig zur Verbesserung der Avancementsverhältnisse und zur weiteren Vermehrung des Personalstandes dienender, neuer Stellen auf der durch die Verhältnisse dargebotenen Basis zu erlangen, so fühle ich mich doch um so lebhafter verpflichtet, den hochgeehrten Herren, welche die Absichten der Direction im hohen Abgeordnetenhause gütigst unterstützt haben, und zwar im Besonderen dem Herrn Budgetreferenten Professor Dr. Grafen Pininski und dem Herrn Hofrath Dr. Adolf Beer an dieser Stelle meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Noch ein zweites und drittes Mal wurde unserer Anstalt die Ehre zu Theil, vor dem Forum des hohen Abgeordnetenhauses in Rede gebracht zu werden.

In der Sitzung des hohen Hauses vom 9. December hatte der Herr Abgeordnete St. v. Stephanowicz in einer grossen, dem Wirken und der Verwaltung des griechisch-orientalischen Religionsfonds gewidmeten Rede die Freundlichkeit, auch der Publicationen der k. k. geologischen Reichsanstalt Erwähnung zu thun.

Im unmittelbaren Anschluss an den Hinweis darauf, dass er diese Publicationen kenne, und dass daraus verschiedene Daten über die Erze der Bukowina zu entnehmen seien, wurden jedoch Sätze angereiht, welche als wenig verhüllte Angriffe auf die Thätigkeit unserer Anstalt, beziehungsweise auf den Mangel ihrer Fürsorge für die geologische Erforschung der Bukowina aufgefasst werden mussten. Obgleich nun die ohne Zweifel auf ungenügenden oder irrigen Informationen beruhende Entrüstung über die Vernachlässigung der Bukowina von Seite der k. k. geologischen Reichsanstalt der jetzigen, noch kaum am Ende einer fünfjährigen Amtsführung stehenden Direction doch nur zum kleineren Theil gegolten haben kann, so hält sich dieselbe doch für verpflichtet, auch ihre Vorgänger im Amte und die von diesen mit geologischen Aufnahmen und Untersuchungen in der Bukowina betrauten Geologen gegen den schweren Vorwurf in Schutz zu nehmen, welchen der Herr Abgeordnete in die sonderbare Frage zu legen beliebte: „Ist es nicht eine Schmach, dass bis heute das ganze Bukowinaer Gebirge geologisch nicht erforscht ist?"

Dass seit dem Anfang November 1892, d. i. seit der Ernennung des jetzigen Directors, nicht auch schon in der Bukowina mit neuen Specialaufnahmen zur Herstellung der für die Herausgabe in Farbendruck bestimmten Kartenblätter im Maassstabe von 1 : 75.000 begonnen werden konnte, dafür ist der Grund in dem einfachen Umstande gelegen, dass das Gebiet der im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder sehr gross, dagegen die Zahl der der Direction zu Gebote stehenden Aufnahmsgeologen zu klein ist. Es wird seit dieser Zeit in Böhmen, Mähren und Schlesien, in Niederösterreich, Oberösterreich und Steiermark, in Tirol, Kärnten und Krain, sowie im Küsten-

lande und Dalmatien an der Fertigstellung von für die Herausgabe zunächst bestimmten Kartenblättern gearbeitet.

Der Direction wäre nichts erwünschter gewesen, als so viel Geldmittel und Arbeitskräfte zur Verfügung gehabt zu haben, um auch in der Bukowina und in Galizien einige geologische Kartenblätter durch Neuaufnahme oder durch Reambulirung der älteren Aufnahmen für die Herausgabe in Farbendruck fertig stellen zu lassen. Dieselbe fühlt sich von dem Vorwurf, etwa die Erreichung von mehr Arbeitskräften nicht rechtzeitig und dringlich genug angestrebt zu haben, vollkommen frei. Mit Rücksicht darauf, sowie in Anbetracht des Umstandes, dass selbst der wohlwollendste und genialste Finanzminister alles das, was die verschiedenen Herren Abgeordneten für ihre Länder gewährt zu erhalten wünschen, nicht auf einmal in kurzer Frist zu bewilligen und noch weniger durchzuführen vermag, wird sich die Bukowina bezüglich der geologischen Neuaufnahme ebendoch noch eine kurze Zeit gedulden müssen.

Auch darf man wohl den Gedankensprung, mit welchem in der erwähnten Rede das tragische Schicksal des Baron v. Foullon auf Guadalcanar mit der Frage der geologischen Erforschung der Bukowina in Beziehung gebracht wurde, als einen nicht ganz zutreffenden bezeichnen. Ganz abgesehen davon, dass die Betheiligung des Baron v. Foullon an der Expedition des „Albatros" ganz vorwiegend aus dessen persönlicher Initiative hervorging und durchaus in keiner Weise auf Grund einer von Seite der Reichsanstalt ausgehenden Anregung stattgefunden hat, muss bemerkt werden, dass Herr Baron v. Foullon, auch wenn er sich nicht gedrängt gefühlt hätte, in ausserösterreichischen Forschungen seine Kenntnisse und seinen fachmännischen Ruf zu erweitern, sondern uns im bosnischen Bergbau-Departement oder für das Laboratorium der geologischen Reichsanstalt erhalten geblieben wäre, bisher kaum hätte in die Lage kommen können, im Sinne einer neuen specielleren geologischen Aufnahme der Erzlager der Bukowina zu wirken.

Dies wäre aber vorzugsweise deshalb nicht der Fall gewesen, weil eben gerade bezüglich der Untersuchung der Erzlagerstätten der Bukowina doch schon recht viel geschehen ist, wie dies aus den in unserem Jahrbuch veröffentlichten Arbeiten von V. v. Zepharovich, B. v. Cotta, F. v. Andrian und Bruno Walter hervorgeht.

Auch bezüglich der geologischen Erforschung der Bukowina ist unter der Direction Franz v. Hauer's besonders während der Jahre 1872 bis 1875 durch die Aufnahme für den Massstab der alten Generalstabskarten i. M. von 1 : 144.000 eine werthvolle Basis gewonnen worden. Dass solche Aufnahmen vorliegen und dass die Resultate derselben von C. M. Paul in demselben Jahrgange 1876 unseres Jahrbuches wie die Arbeit Bruno Walter's: „Die Erzlagerstätten der südlichen Bukowina" unter dem Titel: „Grundzüge der Geologie der Bukowina" (mit einer geologischen Uebersichtskarte) veröffentlicht worden sind, scheint dem geehrten Herrn Abgeordneten demnach entgangen zu sein.

Es dürfte auch dem Umstande, dass die rumänische Regierung in den Grenzgebieten der Bukowina geologische Untersuchungen ausführen zu lassen begonnen hat und dass die damit betrauten Geologen ihre Studien auch noch über die Grenze ausdehnen und dabei neue Funde und Entdeckungen eventuell schon gemacht haben oder noch zu machen Gelegenheit finden könnten, nichts für die Bergbau-Industrie der Bukowina Nachtheiliges innewohnen.

Nicht weniger ungerechtfertigt ist wohl auch die Besorgniss, als könne dadurch, dass über angebliche neue Funde von besseren Erzsorten, von Seite der Finder oder Grundbesitzer bisher nicht genügend „durch Ausposaunen“ Reklame gemacht worden ist, vielleicht irgend ein Schaden für die Zukunfts-Industrie der Bukowina erwachsen sein.

Die Erfahrung hat gelehrt, dass ein voreiliges und übermässiges Anpreisen der Waare in Bergbau-Angelegenheiten für die Sache selbst eher schädlich als nützlich wirkt, weil dadurch leicht die Meinung erzeugt werden kann, der Finder oder Besitzer habe die Ueberzeugung, dass das Object für ihn selbst nicht an sich, sondern nur als Anreiz der Kauflust anderer verwerthbar sei.

Nachdem Seine Excellenz der Herr Minister für Cultus und Unterricht die grosse Güte gehabt hat, von Seite der Direction die auf den Stand der geologischen Erforschung der Bukowina bezüglichen Daten entgegenzunehmen, und auf Grund derselben in der Sitzung des hohen Abgeordnetenhauses vom 17. December die so wenig begründeten, die Anstalt treffenden Vorwürfe zu entkräften, lässt sich wohl auch das Interesse, welches der geehrte Herr Abgeordnete für die Mitwirkung unserer Anstalt an der geologischen Durchforschung der Bukowina und an der Förderung ihrer Mineralindustrie gezeigt hat, den erfreulichen Vorgängen des wechselvollen Vorjahres zuzählen.

Mit ganz besonderer Befriedigung gedenke ich des höchst erfreulichen Umstandes, dass es dem ältesten aus dem Kreise unseres Personalstandes, unserem hochgeschätzten ersten Kartenzeichner Herrn Eduard Jahn vergönnt war, am 1. Mai des verflossenen Jahres, in voller Rüstigkeit, zugleich mit dem Eintritt in sein 74. Lebensjahr sein 40jähriges Jubiläum im Dienste der k. k. geologischen Reichsanstalt zu feiern. Die Direction hat gern diese Gelegenheit ergriffen, um diesem treuen und verdienstvollen Mitarbeiter im Verein mit allen Mitgliedern der Anstalt an diesem Tage die herzlichsten Glückwünsche und den Dank für seine unermüdliche und anerkennenswerthe Thätigkeit im Dienste der Anstalt auszusprechen. Dieselbe war hocherfreut, dass Herrn E. Jahn in der Folge durch die Gnade Allerhöchst Seiner Majestät des Kaisers auch ein äusseres hochehrenvolles Zeichen der Anerkennung seiner ausgezeichneten vierzigjährigen Dienstleistung durch die Verleihung des goldenen Verdienstkreuzes mit der Krone zu Theil wurde [1]).

[1]) Vergl. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1896, Nr. 10.

Wie in diesem Falle, so hatte die Anstalt auch gegen Ende des Jahres nochmals das Glück, sich durch einen Beweis der Huld Seiner Majestät des Kaisers, ihres allzeit gnädigen Allerhöchsten Schutzherrn ausgezeichnet zu sehen.

Die Verleihung des Titels und Charakters eines Hofrathes an den Director der Anstalt, welche mit Allerhöchster Entschliessung vom 15. November 1896 erfolgte [1]), bildet den hocherfreulichen Abschluss der Ereignisse, durch welche das vergangene Jahr die Hoffnung und das Vertrauen auf die fernere günstige Entwicklung und Kräftigung der Anstalt unter dem Allerhöchsten gütigen Schutz Seiner Majestät des Kaisers und unter der wohlwollenden Fürsorge des hohen k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht befestigt hat.

In Bezug auf den administrativen Dienst im Allgemeinen mag es genügen, die folgenden Daten hervorzuheben:

Es wurden im verflossenen Jahre 470 Geschäftsstücke protokollirt und der Erledigung zugeführt, wobei die im kurzen Wege erfolgte briefliche Beantwortung zahlreicher Anfragen nicht mit inbegriffen erscheint.

Im Tauschverkehre und als Freiexemplare wurden von unseren Druckschriften abgegeben:

Verhandlungen	465	Exemplare
Jahrbuch	433	„
Abhandlungen	219	„

Im Abonnement und in Commission wurden bezogen:

Verhandlungen	118	Exemplare
Jahrbuch	118	„
Abhandlungen	11	„

Im Ganzen sind daher von den Verhandlungen 583 Exemplare, von dem Jahrbuch 551 Exemplare, von den Abhandlungen 230 Exemplare abgegeben worden.

Die an das k. k. Ministerial-Zahlamt abgeführten Einnahmen aus dem Verkauf unserer Druckschriften und der auf Bestellung mit der Hand colorirten Copien der älteren im Kartentarif vom Jahre 1868 aufgeführten Kartenblätter, sowie aus der Durchführung von quantitativen und qualitativen Analysen im chemischen Laboratorium der Anstalt erreichten den Betrag von . . . . fl. 4617·39½
d. i. gegenüber den analogen Einnahmen des Jahres
1895 von . . . . „ 4367·19
eine Zunahme um . . . . fl. 250·20½

---

[1]) Vergl. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1896, Nr. 15.

Es betrugen nämlich die Einnahmen für:

	Druckschriften	Karten	Analysen
im Jahre 1896 . . .	fl. 1924·39 1/2	fl. 723·—	fl. 1970·—
„ „ 1895 . . .	„ 1895·26	„ 575·64	„ 1896·29
somit + ...	fl. 29·13 1/2	fl. 147·36	fl. 73·71

Ist dieser Fortschritt auch ein bescheidener und langsamer, so ist derselbe doch an sich befriedigend. Die Gesammteinnahme deckt mehr als ein Drittheil der für Druckschriften, Kartenherstellung und Laboratoriumsregie entfallenden Jahresauslagen mit Inbegriff der Entlohnung von drei Zeichnern.

Eine besonders werthvolle Unterstützung bei der Erledigung der mannigfachen Anfragen und bei der Abgabe von Auskünften an Behörden und Private, hat die Direction besonders durch die Mitwirkung der Herren Oberbergrath Dr. E. Tietze und Friedrich Teller gefunden. Die Geschäfte der Registratur und das Rechnungswesen hat wie bisher so auch im verflossenen Jahre, Herr Ernst Girardi mit gewohntem Eifer und Geschick geführt. Nicht minder gern hebe ich die Verdienste hervor, welche sich der altbewährte erste Amtsdiener unserer Anstalt Herr Rudolf Schreiner in seinem vielseitigen Wirkungskreise erworben hat.

Geologische Aufnahmen und Untersuchungen im Felde.

Die Neuaufnahmen und Revisionsbegehungen wurden im verflossenen Sommer im Anschluss und in directer Fortsetzung an die geologischen Kartirungsarbeiten des Vorjahres dem von Seite des hohen k. k. Ministeriums genehmigten, von Seite der Direction unterbreiteten Plane gemäss insoweit durchgeführt, als dies die überwiegend ungünstigen Witterungsverhältnisse gestattet haben.

Durch günstige Witterungsverhältnisse wurde nur die in die Frühjahrszeit (April, Mai, Juni) fallende Aufnahmsarbeit in Dalmatien unterstützt. Am empfindlichsten wurden die in den Alpengebieten beschäftigten Aufnahmsgeologen behindert, aber auch die in Mähren und Schlesien arbeitende Section hatte einen grossen Percentsatz von solchen Tagen zu verzeichnen, an welchen die Vornahme der Terrainbegehung und Kartirung durch das Regenwetter unmöglich gemacht wurde. Immerhin ist im Ganzen der grössere wesentliche Theil des gesammten Arbeitsprogramms zur Durchführung gebracht worden.

Der Vicedirector Herr Oberbergrath Dr. E. v. Mojsisovics berichtet, dass er während des verflossenen Sommers Revisionsarbeiten im nordwestlichen Steiermark, insbesondere im Flussgebiete der Salza bei Mitterndorf (Blatt Zone 15, Col. X, SW) ausgeführt und überdies auch zu Studienzwecken mehrere Ausflüge in das Rienzgebiet bei Toblach, sowie in die Gegend von Auronzo und nach Raibl unternommen habe.

Der Chefgeologe Oberbergrath C. M. Paul hat im Sommer 1896 seine Studien und Neu-Aufnahmen in der Wiener Sandsteinzone fortgesetzt, und zwar wurde, nachdem die Aufnahme des Blattes Zone 13, Col. XIV (Baden-Neulengbach), insoweit sie das Sandsteingebiet betrifft, im Jahre 1895 nahezu zum Abschlusse gebracht worden war, nunmehr, westwärts vorschreitend, die Begehung des auf das Blatt Zone 13, Col. XIII (St. Pölten), fallenden Flyschgebietes in Angriff genommen und bis an die Westgrenze dieses Blattes fortgeführt. Es gelangte somit zur Aufnahme: Der westliche Theil des Wienerwaldes zwischen der Neogen-Niederung von Böheimkirchen und dem Gölsenthale bei St. Veit a. d. Gölsen und Hainfeld; das Traisenthal zwischen den Orten Traisen und Wilhelmsburg; das Pielachthal nördlich von Rabenstein und das Flyschgebiet zwischen Kirchberg a. d. Pielach und Kilb.

Ueber die hauptsächlichsten Resultate dieser Aufnahme wurde bereits in zwei Reiseberichten (beide publicirt in d. Verhandl. 1896, Nr. 11) das Wichtigste mitgetheilt. Es wurden drei Hauptglieder in der grossen Gruppe der Wiener Sandsteine unterschieden. Das älteste derselben ist vorwiegend untercretacisch, vielleicht inclusive der Mittelkreide. Einige charakteristische Gesteinsarten, so typische Fleckenmergel, Hornsteine etc. wurden speciell ausgeschieden. Die mittlere Gruppe, räumlich hier die ausgedehnteste, begreift die Flyschgebilde der Oberkreide, die Fortsetzung der Inoceramenschichten von Kahlenbergerdorf, Pressbaum etc. mit ihren charakteristischen Lagen von hydraulischen Kalkmergeln (Ruinenmarmor) und den Hauptlagern der Flyschfucoiden. Die oberste Abscheidung endlich bildet der Eocän-Flysch — die westliche Fortsetzung der Greifensteiner Numulitensandsteine — der sich jedoch hier schon sehr verschmälert und bei Rabenstein nur mehr eine sehr schmale Zone bildet. Im Allgemeinen standen die Resultate der letztjährigen Aufnahme in guter Uebereinstimmung mit denen früherer Jahre in den östlicheren Wiener Sandsteingebieten und lieferten manche werthvolle Bestätigungen für die dort angenommenen Deutungen.

Ausserdem besuchte Oberbergrath Paul unter gefälliger Führung der Herren Prof. Eb. Fugger und Baron J. v. Doblhoff die wichtigen Inoceramenfundorte von Muntigl und Steinberg bei Salzburg und fand eine vollkommen befriedigende Uebereinstimmung der dort entwickelten Gesteine mit den aequivalenten Bildungen unseres Wienerwaldes.

In der von dem Chefgeologen Oberbergrath Dr. E. Tietze geleiteten Section, welche in böhmischen, mährischen und schlesischen Gebieten theils Neuaufnahmen, theils Reambulirungs- und Ergänzungsarbeiten durchzuführen hatte, waren als Sectionsgeologen die Herren Dr. Leopold von Tausch, Anton Rosiwal, Dr. J. Jahn, Dr. F. E. Suess und für kürzere Zeit auch Herr Gejza v. Bukowski in Verwendung.

Chefgeologe Dr. Tietze vollendete die Aufnahme des Blattes Freudenthal (Zone 6, Col. XVII) und wendete sich sodann dem Grauwackengebiete des Blattes Weisskirchen (Zone 7, Col. XVII) zu, von dem wenigstens ein Theil bereits kartirt werden konnte.

Dr. L. v. Tausch verwendete, im Auftrage der Direction, die ersten Tage seiner Aufnahmsthätigkeit zu vergleichenden Studien im Tertiärgebiet Niederösterreichs, speciell der Umgebung von Ober-Hollabrunn und Zellerndorf. Des Weiteren wurde das Blatt Auspitz und Nikolsburg, Zone 10, Col. XV, theils reambulirt, theils neu aufgenommen. Die Karte ist fertig gestellt und die Schilderung der geologischen Verhältnisse des Blattes wird im Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1897, erscheinen.

Ferner hat Dr. L. v. Tausch im Auftrage der Direction, gelegentlich seiner Reise in die Bukowina, die Umgegend von Koszczuja bei Mold.-Banilla untersucht und konnte daselbst das bisher unbekannte Vorkommen von mesozoischen Kalken und von Menilitschiefern constatiren.

Sectionsgeologe August Rosiwal begann zunächst die Aufnahme des Blattes Freiwaldau (Zone 5, Col. XVI) mit der detaillirten Untersuchung der Gebiete an der nördlichen und südlichen Blattgrenze bei Freiwaldau und Zöptau, um in Ergänzung und Erweiterung der von Professor Fr. Becke und M. Schuster seit dem Jahre 1885 bis 1893 auf dem Gebiete dieses Blattes vorgenommenen Kartirungsarbeiten die vollständige Neuaufnahme auf das ganze Gebiet des genannten Kartenblattes auszudehnen.

Mit Rücksicht auf den Anschluss und die Fortsetzung des südlich angrenzenden, von Herrn Sectionsgeologen v. Bukowski zum Abschlusse gebrachten Blattes Mährisch-Schönberg wurde die Detailgliederung der krystallinischen Schiefer vom Tessthale bis zur Grenze des Unter-Devons östlich von Zöptau durchgeführt.

Nach mehrfachen, durch die Uebernahme und Durchführung einiger specieller, geologisch-technischer Missionen bedingten Unterbrechungen des Aufnahmsdienstes setzte Sectionsgeologe A. Rosiwal die Aufnahme des krystallinischen Antheiles des Blattes Hohenmauth und Leitomischl (Zone 6, Col. XIV) fort. Die an die nähere Umgebung von Hlinsko an der Nordwestbahn angrenzenden Gebiete wurden vom westlichen Kartenrande nördlich bis zum Parallel der Orte Wranow-Wčelakow und östlich ungefähr bis zum Meridiane von Richenburg-Krauna neu kartirt und dabei u. a. besonders auf die Detailbegrenzung der vielfach wechselnden Eruptivgesteine des Westens (Gneissgranit, Granitit, Quarzporphyr und Gesteine der Dioritfamilie) Gewicht gelegt.

Behufs Ermöglichung der Fertigstellung des Kartenblattes Königgrätz, Elbeteinitz und Pardubitz (Zone 5, Col. XIII) im laufenden Jahre wurde dem Sectionsgeologen A. Rosiwal der Auftrag zutheil, den nordwestlichsten Ausläufer des Eisengebirges vom Elbedurchbruche bei Elbeteinitz bis Beneschowitz und Brloch südlich von Přelouč gemeinsam mit dem Sectionsgeologen Dr. J. Jahn aufzunehmen.

Diese Arbeiten ergaben u. a. die nahezu vollständige Uebereinstimmung der beiden Uferprofile des Elbedurchbruches zwischen Lžowitz-Elbeteinitz und Winařitz-Kojitz. Von mehrfachen Rectificationen in den Details abgesehen, wurden im übrigen die Angaben der von

Professor Krejčí und Helmhacker durchgeführten geologischen Aufnahme des Eisengebirges in dem in Rede stehenden Gebietstheile bestätigt. Insbesondere erwies sich die in den östlich angrenzenden Blättern bezüglich der krystallinischen Antheile nothwendig gewordene wesentliche Vermehrung der Anzahl der Ausscheidungen gegenüber der alten Karte auch hier als dringend geboten und wurde die Neukartirung principiell nach den gleichen Gesichtspunkten, welche für die Detailausgestaltung der östlichen Blätter (Brüsau—Gewitsch, Polička—Neustadtl, Hohenmauth—Leitomischl) massgebend waren, durchgeführt.

Sectionsgeologe Dr. J. J. Jahn nahm heuer die Bearbeitung des Blattes Zone 5, Col. XIV (Reichenau—Týnišť) in Angriff. Die bisherigen Arbeiten im Gebiete des genannten Blattes zeigten, dass die alten Aufnahmen (unsere, sowie jene des böhm. Landesdurchforschungs-Comités) in vielen Fällen ungenau sind. Insbesondere wird der ganze südliche, der südöstliche und der nordöstliche Theil des in Rede stehenden Gebietes eine neue Aufnahme erheischen. In einem Aufnahmsberichte, der für die Verhandlungen vorbereitet wird, werden diese Umstände zu näherer Besprechung gelangen.

Die Begehungen im Gebiete des Blattes Reichenau nahmen die Zeit vom Anfang Juli bis Mitte September in Anspruch. Die übrige Zeit (im Ganzen heuer 124 Tage) wurde zur Beendigung der Aufnahme des Pardubitzer Blattes verwendet.

Vor allem wurden die im vorigen Jahre nicht mehr zur Kartirung gelangten Umgebungen von Königgrätz, Opatowitz, Nechanitz und zum Theile auch Dobřenitz aufgenommen. Nebstdem wurden Touren zur Vervollständigung der vorjährigen Aufnahmen in den Umgebungen von Pardubitz, Bohdaneč, Chlumetz a. d. Cidl. und Neu-Bydžov gemacht Hierbei hat sich gezeigt, dass in diesem, zum grössten Theile von Aeckern eingenommenen Terrain die Aufnahmen viel leichter und richtiger durchgeführt werden können und zum Theile auch zu anderen Resultaten führen, wenn sie nach der Ernte, wo die Felder frisch geackert worden sind, gemacht werden, als im Hochsommer, wo die Felder mit Getreide bedeckt sind.

Die letzte Zeit wurde zu gemeinsamen Arbeiten mit Herrn Ing. A. Rosiwal im Krystallinischen und Altpalaeozoischen auf dem Elbeteinitzer Ausläufer des Eisengebirges benützt.

Sectionsgeologe Dr. Franz E. Suess setzte die im Jahre 1895 unterbrochene Aufnahme des Kartenblattes Gross-Meseritsch fort und brachte dieselbe dem Abschlusse sehr nahe. Der westliche Theil des Kartenblattes stellte sich als weniger complicirt heraus als der östliche, er ist jedoch immerhin bedeutend mannigfaltiger, als die älteren Darstellungen angeben. Besonders ein breiter Granulitstreifen, welcher das Gebiet von Bory einnimmt und von hier aus sich verschmälernd gegen Osten zieht, ferner eine Reihe von Amphibolitzügen verändern das Bild des bisher ganz einförmig erscheinenden Gneissgebietes im Nordwesten des Blattes. Der ausgedehnte Granitstock, welcher den südwestlichen Theil des Blattes einnimmt, ist an seinen Rändern fast stets von verschiedenartigen, meist turmalin- oder granatführenden

Randbildungen begleitet. Ueber die näheren Details der Aufnahme wird demnächst Bericht erstattet werden.

In den Alpen wurden die zur Fertigstellung einer Anzahl von zunächst zur Herausgabe bestimmten Kartenblättern nothwendigen Arbeiten im Anschlusse an die Aufnahmen und Revisionstouren des Vorjahres durch die Herren: Chefgeologe M. Vacek, Geologe Dr. A. Bittner, Geologe F. Teller, Sectionsgeologe Georg Geyer und Dr. Julius Dreger fortgesetzt.

Im Küstenland und in Dalmatien waren wie im Vorjahre als Sectionsgeologen die Herren: Gejza v. Bukowski, Dr. Fritz v. Kerner-Marilaun und Dr. Franz Kossmat mit der Fortführung der Neuaufnahmen in getrennten Gebieten beschäftigt.

Chefgeologe M. Vacek hat im Anschlusse an die im Vorjahre durchgeführten Revisionsarbeiten in der Umgebung von Trient zunächst den westlichsten Abschnitt des krystallinischen Cima d'Asta Gebietes, soweit dieses auf das Blatt Trient hinübergreift, näher untersucht. Dabei zeigte sich, dass die krystallinischen Höhen östlich vom Caldonazzosee, zwischen Pergine und Levico, grossentheils aus echten Gneissen bestehen. Anschliessend daran wurden die Arbeiten weiter nach Süden in die nordöstliche Ecke des Blattes Roveredo—Riva (Zone 22, Col. IV) fortgeführt und zunächst der Steilhang zwischen Persico und Caldonazzo, sowie der complicirt gebaute Einriss des Centa-Thales untersucht. Sodann wurden die anschliessenden Hochflächen von Lavarone, Folgaria und der Stock des Scanucchio, also die östlich vom Etschthale zwischen Roveredo und Matarello liegenden Höhen begangen. Den letzten Theil der Aufnahmszeit verwendete Chefgeologe M. Vacek, anschliessend an die vorjährigen Arbeiten in der Umgebung von Vezzano, auf das Studium der complicirten Verhältnisse in Vorder-Judicarien, wobei es sich hauptsächlich um die Höhen im Nordwesten der Mulde, also um den südlichen Theil der Brentagruppe zwischen Molveno und Stenico handelte.

Dr. A. Bittner brachte die Reambulirungsarbeiten auf Blatt Zone 14, Col. XIII (Schneeberg–St. Aegid) trotz der abnorm ungünstigen Witterungsverhältnisse des heurigen Sommers nahezu zum Abschlusse, so dass auf diesem Blatte nur noch ein Abschnitt zwischen Lilienfeld und Hainfeld, welcher grösstentheils vom Gölsenthale aus begangen werden muss, erübrigt. Dafür wurde andererseits das bereits auf Blatt Zone 13, Col. XIII, SW (St. Pölten) entfallende Kalkalpengebiet des Pielachthales mitbegangen und bis zu den Wasserscheiden gegen die Traisen neu aufgenommen und kartirt. Ueber die wissenschaftlichen Resultate liegen seitens des Dr. Bittner bereits zwei Mittheilungen und zwar in diesen Verhandlungen 1896, Nr. 12, S. 331 und Nr. 14, S. 385 vor, auf welche somit verwiesen werden kann.

Im Anschlusse an seine Aufnahmsthätigkeit wies Dr. Bittner auf Grund einer alten Angabe Cžjžek's ein ausgedehntes Vorkommen

von Oncophora-Schichten bei St. Pölten und Traismauer nach Verhandl. 1896, Nr. 12, S. 323). Dieses miocäne Niveau war bisher in den Tertiärgebilden von Nieder-Oesterreich gänzlich unbekannt; es nimmt räumlich eine vermittelnde Stellung ein zwischen den gleichnamigen Schichten von Oberösterreich—Bayern und Mähren.

Geologe F. Teller und Sectionsgeologe Dr. J. Dreger setzten die geologischen Aufnahmen in Südsteiermark fort.

Geologe F. Teller war zunächst mit Reambulirungen im Bereiche der jüngeren Ablagerungen des Blattes Pragerhof—Windisch-Feistritz (Zone 20, Col. XIII) beschäftigt. Es ergab sich hiebei, dass die schon aus älteren geologischen Arbeiten bekannten Vorkommnisse sarmatischer Schichten in der Gegend zwischen Monsberg und Verholle auch in der Westhälfte des Blattes ein grösseres Verbreitungsgebiet besitzen. Dieselben sind auf den Höhen über Helldorf in grösserer Ausdehnung aufgeschlossen, verqueren die Bahnlinie Nord von Station Pöltschach und setzen über Stanosko bis in das Gebiet des Ličenca-Baches fort. Die sarmatischen Schichten sind zusammen mit den unterlagernden Leithaconglomeraten durchwegs sehr steil aufgerichtet, bei Pöltschach selbst sogar deutlich in Nord überkippt. Dem Nordrande des sarmatischen Schichtenzuges entlang konnten an mehreren Stellen Süsswassertegel mit Melanopsiden und Congerien nachgewiesen werden, über welchen sich erst die ausgedehnten Sand- und Schotterablagerungen der Belvedere-Schichten ausbreiten.

In unmittelbarem Anschlusse an diese Reambulirungsarbeiten wurde die geologische Neuaufnahme des Blattes Cilli—Ratschach (Zone 21, Col. XII) fortgesetzt. Es gelangte dem diesjährigen Aufnahmsplane gemäss des NW-Abschnitt dieses Blattes zur Kartirung, wobei Franz in Südsteiermark und Trojana in Krain die Hauptstützpunkte für die Begehungen bildeten.

Eine breite Aufbruchszone von steil aufgerichteten Schiefern und Sandsteinen palaeozoischen Alters tritt unweit Trojana von West her in das Gebiet dieses Blattes ein. Dieselbe wird nördlich und südlich von unregelmässig übergreifenden Lappen permischer Ablagerungen flankirt, über welchen sich sodann in grosser Mächtigkeit triadische Sedimente aufbauen. Die triadische Schichtenreihe zeigt nur in ihren tiefsten Gliedern, dem Werfener Horizonte und dem unteren Muschelkalk das normale Gepräge; in den höheren Niveaus stellt sich jene lithologisch so eigenartige, aber palaeontologisch leider sehr unergiebige Entwicklung ein, für welche in einem anderen Theile von Krain, im Gebiete der Save, die Localnamen Gurkfelder- und Grossdorner Schichten aufgestellt worden sind. In den älteren, über dieses Gebiet vorliegenden Karten sind die schieferigen Gesteinsbildungen, welche hier mit den Gurkfelder Plattenkalken wechsellagern, und zum Theil auch die höheren, unmittelbar vom Dachsteinkalk überlagerten Grossdorner-Schiefer, wegen ihres alterthümlichen Aussehens vielfach als palaeozoische Aufbrüche aufgefasst und mit den sogenannten Gailthaler Schiefern vereinigt worden. Eine solche Deutung erschien auch thatsächlich ohne besonderen Zwang durchführbar, denn das Schichten-

material des in Rede stehenden Gebietes ist durchwegs ausserordentlich steil, ja vielfach senkrecht aufgerichtet und wiederholt an parallelen Längsbrüchen dislocirt, so dass aus den Lagerungsverhältnissen allein eine Gliederung der Schichtfolge schwer abzuleiten ist.

Die bedeutendste, schon im Terrain sich ausprägende Längsstörung des Gebietes setzt an dem Südfusse der Menina durch; in ihren Verlauf fällt der Verbreitungsstrich tertiärer Schichten, welchem als tiefstes Glied die kohlenführenden Ablagerungen von Möttnig in Krain angehören; in einzelnen, durch Denudation isolirten Schollen konnte dieser Strich durch die Merinza bis nach Schloss Brody bei Franz verfolgt werden.

Dem Sectionsgeologen Dr. Julius Dreger war die Aufgabe gestellt worden, im südlichen Anschluss an das Tertiärgebiet des Specialkartenblattes Pragerhof—Windisch-Feistritz und als östliche Fortsetzung des Cilli—Ratschacher Blattes die Karte Zone 21, Col. XIII (Rohitsch—Drachenburg), bis zum Sotlabach, der nach Osten die Grenze gegen Kroatien bildet, geologisch aufzunehmen. Die schwierigen geologischen Verhältnisse und zum Theil auch die ungünstige Witterung machten es unmöglich, die geologische Aufnahme des genannten Gebietes zum Abschlusse zu bringen.

In der nordwestlichen Ecke sind es junge Schotter- und Sandmassen, welche den marinen und miocaenen Kalken, Sandsteinen und Mergeln der Gegend von St. Georgen a. d Südbahn, St. Marein und Markt Rohitsch angelagert sind. Im Süden der durch die genannten Orte bezeichneten Gegend sind es Triasaufbrüche, welche den geologischen Bau beherrschen und im Allgemeinen ein west-östliches Streichen aufweisen. Der nördlichste dieser Züge tritt bei der Kirche St. Johann $2^1/_2$ Kilometer SSO von Store in unser Gebiet; der zweite erscheint etwa in der Mitte der Karte in grosser Breite nördlich und südlich vom Schlosse Gairach. Dazwischen schaltet sich als dritter Zug jener von Süssenheim—Windisch-Landsberg ein.

Den Kern der Züge bilden gewöhnlich hellere Kalke und Dolomite des oberen Muschelkalkes, die oft älteren Schiefern oder dunklen Kalken aufgelagert sind, während sich plattige Kalke (die früher genannten Gurkfelder Plattenkalke) und an ältere Schiefer mahnende Gesteine (die oben erwähnten Grossdorner Schiefer) darüber gelagert vorfinden. Kalke und Dolomite der Rhätischen Stufe beschliessen manchmal noch die Gesteine der Triasperiode. Diabase sind in Verbindung mit dem Grossdorner Schiefer besonders im Wachergebirge und bei Windisch-Landsberg anzutreffen.

Die Gesteine der Tertiärzeit, welche noch, abgesehen von den ganz jungen Bildungen, bei dieser Uebersicht in Betracht kommen, bilden die Hügelketten zwischen den eben genannten Gebirgszügen und sind vorzugsweise Sandsteine und Mergel, welche zum Theil oligocänen Alters, zum grössten Theile jedoch Faciesgebilde der miocänen Leithakalkstufe sind. Sarmatische Schichten wurden in der Montpreiser Gegend beobachtet.

Sectionsgeologe Georg Geyer cartirte die NO-Section des Blattes Oberdrauburg und Mauthen (Zone 19, Col. VIII) und brachte damit das genannte Blatt für dessen Publication zum Abschluss.

Die Neuaufnahmen erstreckten sich auf das Triasgebiet des Reisskofels und des Weissen Sees, sowie auf das krystallinische Terrain zwischen dem Gailthal und dem Gitschthal.

Ausserdem wurde eine Anzahl von Revisionstouren im Rosskofelstock, im Val San Pietro auf der italienischen Abdachung der karnischen Alpen, sowie endlich im oberen Lessachthal unternommen.

Während die Detailaufnahme in den Gailthaler Alpen eine ziemlich reiche Gliederung der dortigen Trias, sowie eine weitere Bestätigung der Thatsache ergab, dass auch in diesem Striche der Südalpen, ähnlich wie nach Teller in den anschliessenden Karawanken, zwei Facieszonen zu unterscheiden sind, wovon die südliche als eine Fortsetzung der tirolisch-venezianischen Trias anzusehen ist, während die den Gailthaler-Alpen entsprechende nördliche viele Anklänge an die nordalpine Trias aufweist, liess die Aufnahme des Gebirgszuges zwischen dem Gailthale und dem Gitschthale eine Gliederung des krystallinischen Gailthaler-Zuges in mehrere Stufen erkennen, welche mit den Hauptabtheilungen dieses Systems innerhalb der Centralalpen zusammenfallen.

In der Trias der Gailthaler-Alpen unterschied Sectionsgeologe G. Geyer ausser den hier durchwegs nur wenige Meter mächtigen Werfener Schichten den Complex des Muschelkalkes, zu tiefst dünnschichtige, schwarze, weissgeäderte Kalke mit *Spirigera trigonella*, *Terebratula vulgaris* und *Rhynchonella decurtata*, nach oben wulstige, knollige Platten- und Netzkalke mit Zwischenlagen dünnblätteriger Mergelschiefer und längs der Nordfront des Reisskofels auch mit grauen groben Quarzsandsteinlagen. Darüber folgt auf der Nordabdachung der Gailthaler-Alpen ein constanter Complex schwarzer Kalkschiefer mit Mergelschiefer-Zwischenlagen, in welchen zumeist nur Bactryllien nachgewiesen werden konnten. Auf der Amlacher Alpe am Fusse des Thorkofels führen diese klingenden Kalkschiefer kleine Exemplare von *Posidonomya Wengensis*. Die nächste Stufe bilden weisse dolomitische Plattenkalke mit Diploporen oder weisser ungeschichteter Dolomit in einer Mächtigkeit von 2—400 Metern; dieses Glied wurde als Wettersteinkalk ausgeschieden.

Im Hangenden desselben folgen Cardita-Schichten, welche ihre Beschaffenheit schon auf geringe Entfernung hin zu wechseln pflegen. Es sind theils schwarze, zerfallende Thon- und Mergelschiefer und graue gebänderte, plattige Quarzsandsteine mit Pflanzenresten, sowie mit sandigkalkigen Lumachellen, in denen sich die Leitfossilien der nordtirolischen Cardita-Schichten wiederfinden, eine Entwicklung, die sich an die Lunzer Facies anlehnt, theils gering mächtige, mehrfach zwischen Dolomitstufen eingeschaltete Lagen schwarzer Schiefer, graugelber Sandsteine und gelber Oolithkalke mit *Spiriferina Lipoldi* oder lediglich eine dünne Lage solcher charakteristischer Oolithe, die dann das typische Bild der nordalpinen Cardita-Schichten darbieten. Die zahlreichen Vorkommen von Bleiglanz, Zinkblende und Galmei, durch welche die Gailthaler-

Alpen ausgezeichnet sind, erscheinen an die schmalen Züge dieser Cardita-Schichten gebunden, so dass die Festsetzung der letzteren nicht nur für die Entwirrung der Tektonik des Gebirges, sondern auch in praktischer Hinsicht von Wichtigkeit ist. Auf den Cardita-Schichten lagert typischer Hauptdolomit und darüber das Rhät in Form dunkler Kalke und Dolomite, welche oft mächtige Lagen schwarzer, griffelförmig zerfallender Mergelschiefer mit gelben Kalkbänken und Mergelknauern einschliessen; auch diese Stufe ist durch bezeichnende Fossilien sichergestellt.

Das Triasgebiet der Gailthaler-Alpen stellt nach dem aufnehmenden Geologen ein ausgezeichnetes Faltengebirge dar, innerhalb dessen, insbesondere auf der dem Gailthale zugewendeten Südseite, Längsverwerfungen eine Rolle spielen. Im östlichen Theile des Gebirges zwischen dem Weissen See und dem Gitschthal konnten aber auch Querbrüche nachgewiesen werden, die sich ausserdem durch treppenförmige seitliche Verschiebungen der stets sicher zu erkennenden Cardita-Schichten in auffallender Weise bemerkbar machen.

Auf Grund der Neuaufnahme des krystallinischen Rückens zwischen dem Gail- und dem Gitschthale und der Revisionen im oberen Gailthal und Lessachthal wurden im Gailthaler krystallinischen Zuge als Hauptstufen Gneiss, Granatenglimmerschiefer mit Marmorlagern und Dioritgängen, endlich Quarzphyllit mit grünen Amphibolschieferzügen und Graphitschieferlagen unterschieden.

Die Aufnahmsarbeiten des Sectionsgeologen G. v. Bukowski erstreckten sich über zwei verschiedene Gebiete. Im Frühjahre wurden sechs Wochen zur Fortsetzung der Aufnahmen in Süddalmatien verwendet und es gelangte hiebei die Detailkartirung des Gebietes Spizza zum Abschlusse. Die wichtigsten Resultate dieser Untersuchungen, namentlich in Bezug auf die Gliederung der Triasablagerungen von Spizza, hat Bukowski bereits in zwei Berichten (Verhandlungen von 1896, Nr. 12 und 14) veröffentlicht. Die übrige Zeit galt Reambulirungen und Neuaufnahmen auf dem Specialkartenblatte Mährisch-Neustadt—Schönberg. Hier waren es vor Allem die Grauwackenregion nördlich von Sternberg und Theile des im Westen angrenzenden unterdevonischen Terrains, deren Kartirung vorgenommen und im Wesentlichen vollendet wurde.

Sectionsgeologe Dr. Med. Fritz Kerner brachte die Detailaufnahme des Blattes Kistanje—Dernis (Zone 30, Col. XIV) zu vollständigem Abschlusse und nahm die Kartirung des südlich anstossenden Blattes Sebenico—Trau in Angriff. Die Ergänzungsarbeiten, welche zur Fertigstellung des ersteren Blattes noch erforderlich waren, betrafen vornehmlich die Ufergegenden des Lago Prokljan, die Randgebiete der südöstlichen Bucht des Petrovo Polje und mehrere Gegenden im Umkreise des Monte Koziak und Monte Promina. Von dem Blatte Sebenico—Trau wurde der nördlich von der Bahnlinie Sebenico—Dernis gelegene Gebietsabschnitt zum grösseren Theile begangen. Ueber die gewonnenen Resultate wurden bis jetzt zwei Mittheilungen (Verh. Nr. 9, 14) veröffentlicht.

Der Volontär Dr. F. Kossmat setzte seine im Vorjahre begonnene Aufnahme des Blattes „Haidenschaft—Adelsberg“ fort und kartirte zunächst das Ternowanerplateau und die daran anschliessenden Križne-Gora. Eine eingehendere Gliederung der hier über dem Hauptdolomite auftretenden, hauptsächlich nach SW fallenden Jurakalke und Oolithe erwies sich als durchführbar, und es gelang an mehreren Stellen, ein für die Altersbestimmung der einzelnen Abtheilungen verwerthbares Fossilienmaterial zu sammeln, sowie eine Anzahl von wichtigen Verwerfungslinien festzustellen.

Hierauf wurden die im Osten und Südosten anschliessenden Gebiete des Birnbaumerwaldes sowie des Nanos begangen und deren tektonische Abgrenzung gegen die Jura- und Triasbildungen der Umgebung von Podkraj und Schwarzenberg studirt.

Die letzte Hälfte der Aufnahmszeit diente zur Begehung des Randes der Flyschmulde von Adelsberg, des Javornikzuges bei Zirknitz, der Umgebung des Unzpolje bei Planina und des Karstplateaus von Oberlaibach. In den letzteren Gebieten konnte aus Zeitmangel die Detailkartirung nur erst in Angriff genommen werden und es bleibt die vollständige Durchführung derselben, sowie die Untersuchung der reich gegliederten Triasbildungen im nördlichen Theile des Blattes (bei Idria etc.) die Aufgabe der nächsten Aufnahmszeit.

Ich selbst habe im letzten Drittheil des Monates Juni einige Excursionen gemeinschaftlich mit Herrn Dr. Fritz von Kerner im Gebiete der Umgebung von Knin und Dernis in Dalmatien unternommen. Einerseits vermochte ich dabei Herrn Dr. Kerner jene Grenzzone der unteren Kreide gegen den Tithon und Malm umfassenden Juracomplex des Mte. Lemesch zu zeigen, welche ich in früherer Zeit durch Auffindung von entsprechenden Petrefacten (Vergl. G Stache, Die Liburnische Stufe, Abhandl. der geol. Reichsanstalt, Bd. XIII, pag. 29) constatirt hatte und welche im östlichen Grenzgebiet des von ihm bearbeiteten Blattes Dernis zum Vorschein kommt, andererseits wurde den tektonischen Verhältnissen unterhalb der NO-Flanke des Promina-Rückens nähere Aufmerksamkeit gewidmet. Endlich wurde auch das durch Petrefacten-Reichthum ausgezeichnete Verbreitungsgebiet der unteren Trias besucht, welches im Norden von Knin (besonders in der Nähe von Golubić) entwickelt ist. Anschliessend an diese Reise hatte ich auf der Rückreise noch Gelegenheit, von Triest aus eine Tour in die Gegend von Dignano und von St. Stefano in Istrien zu machen, über welche an anderer Stelle berichtet werden soll.

Während die Monate Juli, August und die erste Hälfte des Monates September dazu benutzt werden mussten, um die Renovirungs- und Neueinrichtungsarbeiten im Museum zu leiten und zu fördern, vermochte ich in der zweiten Hälfte September eine kurze Reihe ausnahmsweise schöner, regenfreier Tage zu benützen, um in der an das diesjährige Aufnahmsgebiet in Kärnten anstossenden NW-Section des Blattes Tarvis—Bleiberg und zwar besonders im Gebiete zwischen Stockenboi und Weissensee gemeinsam mit dem Herrn Sectionsgeologen Geyer Studien über die Schichtenfolge der Trias zu machen.

Die Absicht, gemeinsam mit Herrn Dr. F. Kossmat noch um Mitte October im Grenzgebiete der Blätter Adelsberg und Sessana einige Touren im Interesse der Kartirung dieser Blätter zu machen, wurde durch den Eintritt der andauernden Regengüsse, welche bedeutende Ueberschwemmungen im Gebiete des Isonzo und des Wippachthales, sowie des Poik- und Laibachflusses zur Folge hatten, vereitelt.

Wie in den vorigen Jahren, hatte sich auch heuer Dr. Jaroslaw J. Jahn einer besonders vielseitigen Förderung seiner Aufsammlungen, Aufnahmen und Studien im böhmischen Silurgebiete, sowie in dem ostböhmischen Aufnahmsterrain zu erfreuen und zwar besonders von Seite der Herren: W. Bláha, Official der k. k. Zuckercontrole in Radotín, Beneš, Kaufmann in Lohovic, Fr. Dolenský, Schulleiter in Gross-Kositz, Egid Forman, Burgverwalter am Kunĕticer Berge, Joh. Hannak, Müller in Brandeis a. d. Adl., Fr. Hocke, Forstmeister der Domaine Chlumetz a. Cidl., Ad. Holý, Bergingenieur in Radnitz—Vejvanov, E. Kabeláč, Bürgerschullehrer in Bohdaneč, Med. Dr. Kulíř, städtischer Arzt in Beraun, W. Kuthan, Schulleiter in Tejřovic, J. Procházka, Gutsbesitzer in Lukovna, Al Řezáč, Bahnmeister in Dobřenitz - Syrovatka, Řipský, Gutspächter in Semtín, Ant. Sluga, Lehrer in Vositz, J. Šíma, Gemeindevorsteher in Tejřovic, Šmaha, k. k. Professor a. d. Staatsoberrealschule in Rakonitz, Fr. Štolba, k. k. o. ö. Professor a. d. böhm. technischen Hochschule in Prag, Vict. Topinka, Gemeindevorsteher in Skrej, Veselý, Oekonom in Bohdaneč, W. Vodák, Bürgerschullehrer in Bohdaneč, sowie die Herren Streckenchefs † Ing. J. Kopřiva in Chotzen, Obering. Em. Kopecký und Oberingenieur J. Nigrin in Pardubitz und Obering. Ferd. Preisler in Neustadt a. d. Mettau.

Dr. Dreger wurde bei seinen geologischen Begehungen im Wachergebirge wiederholt unterstützt von den Herren: Forstgeometer Josef Grulich in Montpreis und Verwalter Ernst Kuttler in Edelsbach bei St. Veit.

Dr. L. v. Tausch hatte von Seite der Herren A. Gojan, Grossgrundbesitzer in Żadowa, L. Hartl, Forstverwalter in Koszczuja, L Büngener, k. k. Bezirkshauptmann in Nikolsburg, C. Freiherrn v. Wolfarth, k. k. Bezirkshauptmann in Kimpolung, sich einer entgegenkommenden Unterstützung und Förderung seiner geologischen Studien zu erfreuen.

Allen den genannten Herren wird hiermit für das den Interessen der Anstalt erwiesene freundliche Entgegenkommen der verbindlichste Dank abgestattet.

Bezüglich der von Seite unserer geehrten Fachgenossen in Böhmen ausgeführten geologischen Untersuchungen waren die Herren Hofrath K. Ritter v. Kořistka und Prof. Dr. Woldřich so freundlich, die nachfolgenden Mittheilungen zu übersenden.

Comité der naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung Böhmens.

An den geologischen Arbeiten des Comités haben die Herren Prof. Dr. G. Laube, Prof. Dr. C. Vrba und Prof. J. Woldřich theilgenommen.

Prof. Laube war mit der Revision der geologischen Karte des Böhmerwaldes im Osten des künischen Gebirges beschäftigt; Professor Vrba leitete die mineralogischen und petrographischen Untersuchungen im südlichen Böhmen; Prof. Woldřich setzte seine geologischen Untersuchungen in der Gegend von Neuhaus und Počatek fort, ebenso die Untersuchung des Thales der Wolinka zwischen Winterberg und Strakonitz.

Die palaeontologischen Arbeiten der Section wurden vor Allem durch die Studien von Prof. Dr. A. Frič, Dr. J. Perner, Doctor Ph. Počta und Prof. J. Woldřich gefördert.

Prof. Frič beschäftigte sich zunächst mit der Bearbeitung der Arthropoden der Permformation, von welchen an 10 Tafeln von Insecten, Myriopoden und Spinnen gezeichnet wurden. Zur Vervollständigung dieser Arbeit hat derselbe das reiche Material des kaiserlichen Hofmuseums in Wien revidirt. Ferner wurde an der Studie über die Chlomecker-Schichten weiter gearbeitet und behufs der Petrefacten aus Kieslingswalde die Sammlungen in Dresden und Berlin studiert. Diese Arbeit erscheint im Verlaufe dieses Jahres. Es erschien auch rathsam, die den Chlomecker-Schichten sehr nahe verwandten Gosauschichten näher kennen zu lernen und verweilte Dr. Frič zu diesem Behufe längere Zeit in den Alpen.

Die im Drucke befindliche Arbeit über zwei Böhmerwaldseen berücksichtigt auch die Frage der Entstehung derselben.

Dr. J. Perner arbeitete an einer Monographie der Foraminiferen der Weissenberger Schichten, welche soeben in den Schriften der böhmischen Akademie der Wissenschaften publicirt wird. Demnächst erscheint auch das dritte Heft der Graptolithen Böhmens von demselben Autor.

Dr. Ph. Počta studierte die Polypen der Silurformation; die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden eben in Druck gelegt.

Prof. J. Woldřich beschäftigte sich mit dem Studium der diluvialen Lehmlager bei Koschiř und legte eine ausführliche Abhandlung über „die fossile Steppenfauna und ihre Bedeutung“ der böhmischen Akademie der Wissenschaften vor.

Herr Prof. Woldřich setzte, wie er speciell selbst berichtet, seine Studien im archäischen Gebiete Südböhmens, sowie die Untersuchung der diluvialen Absätze in der Umgebung von Prag auch im vergangenen Jahre weiter fort. Er hebt hiebei hervor, dass ihm die Constatirung einer diluvialen Culturschichte des Menschen in der Jenerálka und der Nachweis eines bestimmten Horizontes der diluvialen Steppenfauna in der Bulovka gelungen sei.

In engstem Zusammenhange mit den Arbeiten zur wissenschaftlichen Durchforschung Böhmens steht der Fortgang der Installation

der geologisch-palaeontologischen Sammlungen des Museums des Königreiches Böhmen in Prag. Prof. Dr. A. Frič, unter dessen bewährter Leitung diese Sammlungen stehen, theilt uns freundlichst mit, dass nun ausser dem Barrandeum und Sternbergeum auch die Aufstellung betreffend die Steinkohlen- und Permformation dem Publicum zugänglich gemacht wurde, und dass bis zum Monate Mai auch der das Materiale aus der Kreideformation beherbergende Saal fertiggestellt sein wird. Gleichzeitig wird an dem für die Tertiärformation reservirten Saale weitergearbeitet.

Ueber den Umfang der von unseren geehrten Fachgenossen in Galizien im Verlaufe des letzten Sommers ausgeführten Arbeiten und über die Herausgabe des „Geologischen Atlasses von Galizien“ war unser hochgeehrter Freund Prof. Felix Kreutz so freundlich, mir folgende Daten zu übersenden:

Im Laufe des Jahres 1896 wurden in Galizien geologische Aufnahmen vorgenommen von den Herren:

Grzybowsky: Blatt Pilzno—Ciszkowice V. 5.
Szajnocha: „ Neu-Sandez IV. 6.
Łomnicki: „ Mościska IX. 5.
Teisseyre: „ Komarno—Rudki X. 6.

In diesem Jahre sind die Hefte VI und VII des „Geologischen Atlasses von Galizien“ von der Physiographischen Commission der Akademie der Wissenschaften in Krakau herausgegeben worden. Heft VI, nach den Aufnahmen von Prof. Szajnocha, enthält die Blätter: Gorlice—Grybów V. 6, Muszyna V. 5, Jasło—Dukla VI. 6, Ropianka VI. 7, Lisko VII. 7. Heft VII, nach den Aufnahmen von Prof. Łomnicki, enthält die Blätter: Steniatyn XII. 2, Radziechów XII. 3, Kamionka Strumiło XII. 4, Buski—Krasne XII. 5, Szczurowice XIII. 3, Brody XIII. 4, Złoczów XIII. 5.

Im Allgemeinen sind bereits 35 Blätter des „Geologischen Atlasses von Galizien“ herausgegeben worden, 18 weitere Blätter wurden dem k. k. geographischen Militärinstitut zum Druck übergeben.

Hinsichtlich der Fortführung der geologischen Aufnahmsarbeiten in Ungarn im Jahre 1896 entnehmen wir der im Heft 5—6 der Földtani-Közlöny, 1896, pag. 191, publicirten amtlichen Mittheilung der königl. ung. Landesanstalt das nachfolgende Arbeitsprogramm.

Das Mitglied der im nördlichen Landesgebiete thätigen I. Section, der Hilfsgeologe Dr. Th. Posewitz, beendigt im Comitate Marmaros, in der Umgebung von Bustyaháza, die geologischen Detailaufnahmen.

Die II. Section war unter der Leitung des Chefgeologen Dr. J. Pethö im Comitate Bihar thätig: J. Pethö hatte entlang der Ufer der Fekete-Körös zwischen Belényes-Uszád-Sólyom; der Sectionsgeologe Dr. Th. v. Szontagh zunächst in der Umgebung von Fekete-Nyárszeg, später westlich vom Jadthale in der Umgebung von Dámos Kalota seine Studien zu beendigen.

Der Leiter der III. Section, Chefgeologe L. v. Roth war im östlichen Theile des siebenbürgischen Erzgebirges in der Umgebung von Felvincz-Nagy-Enyed; dagegen das zweite Mitglied der Section, der Hilfsgeologe Dr. M. Pálfy im Gebiete der Szamos in den Comitaten Kolozsvár und Torda-Aranyos mit Aufnahmsarbeiten beschäftigt.

Die IV. Section beendigte unter der Leitung des Bergchefgeologen A. Gesell in den Comitaten Krassó-Szörény und Hunyad die geologischen Aufnahmen; namentlich konnte der Sectionsgeologe J. Halaváts kurze Zeit hindurch seine im Comitat Krassó-Szörény bisher durchgeführten Aufnahmen reambuliren und dann im Comitate Hunyad im Becken von Hátszeg Detailaufnahmen beginnen.

Der Sectionsgeologe Dr. F. Schafarzik hatte im Comitate Krassó-Szörény hauptsächlich das Gebirge von Szászkó aufzunehmen.

Der Hilfsgeologe K. v. Adda konnte nach der Rückkehr von seiner galizischen Studienreise im Comitate Temes die Umgebung von Lukarecz-Szekás bearbeiten. Der Bergchefgeologe A. Gesell arbeitete nördlich von Zalathna, gegen Vulkoj und Botes zu, an der Beendigung seiner berggeologischen Aufnahmen.

Der Sectionsrath und Director J. Böckh hat im Auftrage Sr. Excellenz des kgl. Finanzministers an der ungarisch-galizischen Grenze die bekannteren Petroleumgebiete geologisch studiert; als Begleiter war ihm K. Adda beigegeben; ausserdem hatte Director Böckh auch die Landesaufnahmen zu leiten und zu überwachen.

Das Arbeitsprogramm der agrogeologischen Section der Anstalt war folgendes:

Der Chefgeologe B. v. Inkey hatte im kleinen ungarischen Tieflande in der Umgebung von Párkány-Nána-Muzsla Detail-, östlich von Mezöhegyes aber Uebersichtsaufnahmen durchzuführen. Der Hilfsgeologe P. Treitz war in der Umgebung von Hajos und Kalocsa thätig; der Stipendist H. Horusitzky war beauftragt, sich sowohl an den Aufnahmen B. v. Inkey's, als auch an denen P. Treitz's zu betheiligen.

Reisen und Specialuntersuchungen in besonderer Mission.

Es erscheint mir besonders wichtig, alljährlich auch jene Fälle hervorzuheben, in welchem die Beihilfe der k. k. geologischen Reichsanstalt zur Beurtheilung oder Lösung volkswirthschaftlicher Fragen von Seite der Behörden und Gemeinden oder von Vertretern der Privatindustrie in Anspruch genommen wurde.

Eine grosse und vielseitig bethätigte Unterstützung wird den Interessen der Bergbau- und Mineral-Industrien schon durch unser chemisches Laboratorium gewährt, dessen Dienste nicht nur in unserer cisleithanischen Reichshälfte, sondern auch von Ungarn und Rumänien aus mehrfach begehrt wurden und stetig wachsende Anerkennung finden.

Es werden aber auch im Laufe eines jeden Jahres stets geologische Untersuchungen und Gutachten in verschiedenen

volkswirthschaftlichen Fragen verlangt und die Direction ist immer bereit, solche Mitglieder der Anstalt, welche nicht durch dringliche officielle Arbeiten, wie dies in erster Linie doch die geologischen Aufnahmen während der Sommermonate sind, vollständig in Anspruch genommen werden, mit derartigen Specialmissionen entweder direct zu betrauen oder den eine diesbezügliche Verwendung anstrebenden Mitgliedern durch Urlaubsgewährung die Uebernahme von geologischen Localuntersuchungen für industrielle Zwecke zu ermöglichen.

Mit Rücksicht auf diese Leistungen und in Anbetracht des weiteren Umstandes, dass alljährlich eine grosse Anzahl von Copien unserer älteren geologischen Aufnahmen thatsächlich von Industriellen zur Beihilfe für praktische Untersuchungen bestellt werden, muss es als Verkennung oder absichtliche Verdunklung thatsächlicher Verhältnisse bezeichnet werden, wenn von schlecht unterrichteter oder von der Anstalt feindlich gesinnter Seite hin und wieder die Meinung ausgesprochen und zu verbreiten gesucht wird, als habe die Anstalt bisher in der Richtung der volkswirthschaftlichen Praxis wenig oder gar nichts geleistet, sondern sich etwa vorzugsweise nur mit der Herausgabe kostspieliger, palaeontologischer Werke befasst. Die volkswirthschaftliche Bedeutung solcher Werke wird nun allerdings stets nur als eine sehr beschränkte zu bezeichnen sein, sowohl an sich, als im Vergleich zu den mit der Mineralindustrie und Bodencultur direct zusammenhängenden und andauernd gepflegten und bethätigten Zweigen des Wirkungskreises der k. k. geologischen Reichsanstalt; aber ganz abgesehen von der nur akademischen oder der rein wissenschaftlichen Seite ist selbst diesen palaeontologischen, an Tafeln reichen Abhandlungen auch ein kleines direct praktisches Verdienst nicht abzusprechen.

Mag der eine oder der andere Autor auch bezüglich der Anzahl der lithographischen Tafeln und der Creirung neuer Genera und Species zu Gunsten einer mehrfachen Abbildung besonders vollkommen und schön erhaltener Individuen viel zu weit gegangen sein, uneingedenk des weisen Dichterwortes „In der Beschränkung zeigt sich erst der Meister“, so darf doch auch nicht übersehen werden, dass das Kunstgewerbe der lithographischen Darstellung wissenschaftlicher Gegenstände und besonders paläontologischer Objecte durch die Publicationen unserer Anstalt in so wesentlicher Weise unterstützt wurde, dass sich dieselbe wohl rühmen darf, einen günstigen Einfluss auf die Entwicklung dieser Wiener Erwerbsspecialität zu einer anerkannt hohen Stufe der Leistungsfähigkeit ausgeübt zu haben.

Einzelnen Autoren mag dieser Theil des wissenschaftlichen Wirkungskreises der Anstalt bisher als der wichtigste überhaupt deshalb erschienen sein, weil damit nach auswärts grössere Effecte zu erzielen und leichter Ehrungen einzutauschen sind, als mit der schmucklosen Feststellung von grundlegenden Entdeckungen oder der Begründung thatsächlicher geologischer Verhältnisse. Die Anstalt als solche und jede Direction, welche das Wesen der Hauptaufgabe eines geologischen Staatsinstitutes richtig erfasst und zur Geltung bringen will, wird jedoch

stets die geologische Specialforschung zum Zweck der kartographischen Darstellung der ihrem Wirkungskreise zugehörigen Gebiete mit Rücksicht auf eine mehrseitige praktische Verwendbarkeit als ihre Hauptaufgabe betrachten.

Die richtige und klare kartographische Darstellung geologisch mannigfaltiger oder tektonisch complicirter Gebiete auf Basis selbstständig gemachter Studien und eigener Aufnahmen ist ohne Zweifel auch eine höher stehende Leistung im Verhältniss zu solchen palaeontologischen Werken, welche fast mehr zum eigenen Gebrauch und Vergnügen des Autors, als mit Rücksicht auf Benützbarkeit durch die speciellen Fachgenossen eingerichtet erscheinen, indem sie rein individuellen Merkmalen einen zu grossen und den gemeinsamen typischen Charakteren einen zu geringen Werth beimessen.

Die Herausgabe monographischer palaeontologischer Abhandlungen, welche vorwiegend unseren Musealsammlungen angehörendes Material abbilden und beschreiben, wird trotz der angedeuteten Reserve jedoch auch fernerhin als ein wichtiger Theil unseres wissenschaftlichen Wirkungskreises betrachtet und unterstützt werden müssen. Nicht nur mit Rücksicht darauf, dass solche Arbeiten den einzelnen Autoren bei der Bewerbung um Auszeichnungen und Ehrungen förderlich sind und dass sie dem Institute selbst zur Ehre gereichen, sondern vorzugsweise in Anbetracht ihrer Verwendbarkeit für die vergleichende stratigraphische Specialforschung und für die Erhöhung des Werthes unserer Musealsammlungen werden die Abhandlungen neben den Publicationen des Jahrbuches, der Verhandlungen und der Karten-Erläuterungen stets eine bedeutsame Rolle spielen.

Als erfreulichen Beweis dafür, wie sehr von Seite aufrichtiger alter Gönner aus dem Kreise der auswärtigen Fachgenossen auch diese Publicationen geschätzt werden, kann ich aus dem letzten Briefe (de dato 25. November 1896), welchen ich Herrn Prof. Dr. F. v. Sandberger verdanke, eine diesbezügliche Stelle anführen. Dieser unser hochverehrter Freund, dem ich bei Gelegenheit seines am 20. November erfolgten Eintrittes in das 70. Lebensjahr meine ehrerbietigsten und herzlichsten Glückwünsche übersendet hatte, schreibt: „Wenn wir noch mehr so prächtige Arbeiten unter Ihrer Direction entstehen sehen, wie die letzte von Bittner[1]), so wird das Ihnen und der Anstalt zu gleich hoher Ehre gereichen“. In Anbetracht des Umstandes, dass die Förderung der Herausgabe kostspieliger paläontologischer Abhandlungen nur auf Basis der fest normirten, nicht überschreitbaren Jahresdotation für die gesammten Druckschriften möglich bleibt und die Direction somit genöthigt ist, sorgsam abzuwägen, wie viel an Mitteln für diese nicht periodischen Publicationen im Jahresdurchschnitt erübrigt werden können, darf dieselbe wohl die gütige und verständnissvolle Anerkennung von dieser Seite mit aufrichtigstem Dank und mit grösster Befriedigung begrüssen.

---

[1]) Lamellibranchiaten der alpinen Trias. 18. Band der Abhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1895. 1. Theil: Revision der Lamellibranchiaten von St. Cassian. 235 S. Text, 24 Taf.

Ohne Zweifel bleibt jedoch die Herstellung guter geologischer Karten auf Basis der geologischen Specialaufnahme die wesentlichste Aufgabe eines geologischen Institutes nicht nur deshalb, weil dadurch die wissenschaftliche Kenntniss des betreffenden Landes gefördert und festgestellt wird, sondern auch deshalb, weil dadurch eine wichtige Orientirungsgrundlage geschaffen wird für die Unterstützung einer grossen Reihe volkswirthschaftlicher Bestrebungen.

Dass in manchen Gebieten durch eine noch weiter in's Detail gehende kartographische Darstellung der geologischen Zusammensetzung und der Beschaffenheit des Bodens auf der Basis von Karten im Maassstabe von 1 : 25.000 oder in noch grösserem Verhältniss zur Natur diese Unterstützung erhöht werden könnte, steht ja ausser Frage. Es gilt aber zunächst, für das allgemeinere Bedürfniss durch eine solche umfassende allgemeine Grundlage zu sorgen, deren Beschaffung den bestehenden Verhältnissen entspricht und welche in absehbarer Zeit durchführbar ist. Diese Aufgabe wird die Specialkarte i. M. von 1 : 75.000 d. N. erfüllen.

Die Zunahme der Bestellungen von Kartencopien im Maassstabe von 1 : 75.000 beschränkt sich nicht nur auf Zwecke der Mineralindustrie, sondern kommt auch auf Rechnung der Bodencultur. Es wurde die Anfertigung von Copien der geologischen Aufnahmen auf den Blättern der Specialkarte von 1 : 75.000 für alle Weinbaugebiete der diesseitigen Reichshälfte von Seite des Herrn Vicepräsidenten des Vereines zum Schutze des österreichischen Weinbaues H. Goethe in Baden in Bestellung gebracht, weil dieselben als Grundlage für die Herstellung einer Culturkarte des Weinbaues in Oesterreich dienen sollen. Von dieser Bestellung wurden bereits zwei grössere Lieferungen (zusammen 41 Blätter) fertiggestellt und übersendet.

Nicht nur die Direction, auch alle diejenigen Mitglieder, welche schon in früheren Jahren und zumal auch im vergangenen Jahre, ausser den officiellen geologischen Aufnahmen und Untersuchungen in besonderer Mission für Zwecke der heimischen Industrie thätig waren, müssen sich daher energisch gegen die tendenziöse Verbreitung der Ansicht erklären, als ob von Seite der Anstalt bisher die Unterstützung volkswirthschaftlicher Interessen zu wenig gepflegt worden sei. Es dürfte sich viel eher nachweisen lassen, dass die Anstalt, um sich in dieser Richtung keinerlei Vorwürfen auszusetzen, eher ein im Verhältniss zum Personalstand zu grosses Entgegenkommen mit zu viel Opfern an Zeit und Mühe gezeigt hat, als eine zu geringe Bereitwilligkeit, den an sie gestellten Wünschen zu entsprechen. Freilich gibt es gewisse Grenzen — und diese liegen einerseits dort, wo das Vernunftgemässe der Ansprüche und andererseits dort, wo der natürliche Wirkungskreis der Anstalt aufhört.

Die k. k. geologische Reichsanstalt beziehungsweise einzelne Mitglieder derselben wurden zur Durchführung von Specialuntersuchungen und zur Abgabe von Gutachten auch während des Jahres 1896 von Seite verschiedener Behörden, Aemter, Gemeinden, Gesellschaften und Privatindustriellen in Anspruch genommen, und zwar

durch: das k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht, das k. k. Finanzministerium, das k. k. Ministerium des Innern, das Centralbureau für den hydrographischen Dienst, die k. und k. Militärbau-Abtheilung beim Terraincommando in Wien, die k. k. Statthalterei in in Prag für Böhmen, die k k. Statthalterei in Innsbruck für Tirol und Vorarlberg, die k. k. Bezirkshauptmannschaft Freiwaldau (Schlesien), die k. k. Bezirkshauptmannschaft Kimpolung (Bukowina), überdies durch die Stadtgemeinde Krems, das Bürgermeisteramt Gloggnitz, das Municipio von Pola, die Marktgemeinde Gross-Gerungs, die mähr. landesculturtechnische Anstalt in Brünn, fernerhin durch die General-Domänendirection Sr. kaiserl. und königl. Hoheit des durchl. Herrn Erzherzogs Franz Ferdinand von Oesterreich-Este, durch die General-Inspection der gräflich Trauttmannsdorf'schen Domänen in Wien, durch die fürstlich Liechtenstein'sche Güterdirection in Mödling, durch die gräflich Hoyos-Sprinzenstein'sche Forstdirection in Hohenberg bei Lilienfeld, durch Baron Julius Schwarz, die Bauunternehmung C. H. Loewenfeld, die Rohatetz — Bisenzer Zuckerfabrik Auspitz & Co., Dr. Leopold Drucker, die Firmen W. v. Ofenheim, Brüder Thorsch, H. G. Krautheim in Wien, endlich durch Herrn Le Pelletier, die Industrialbank in Budapest und die Firma Frommer and Comp. (limited) in London.

Aus den nachfolgenden näheren Angaben ist ersichtlich, welche von den Mitgliedern unserer Anstalt im Jahre 1896 in die Lage gekommen sind, sich mit verschiedenartigen, den volkswirthschaftlichen Interessen dienenden Aufgaben zu beschäftigen.

Vielfach wurde Oberbergrath Paul auch in diesem Jahre von Industriellen zur Besichtigung und Begutachtung von Petroleumvorkommnissen in den Karpathenländern berufen. Es wurden die folgenden Erdölreviere besucht: Für Herrn W. v. Ofenheim das Revier von Dolina in Galizien; für das Haus Brüder Thorsch das Revier von Breliken in Galizien; für die Industrialbank in Budapest die Reviere von Busternari und Baikoin in Rumänien; für Herrn Le Pelletier das Revier von Holowiecko in Galizien; endlich für die Firma Frommer and Comp. Limited in London die Reviere von Sosmezö in Siebenbürgen und Körösmezö in Ungarn. Diese zahlreichen Berufungen liefern den für uns gewiss erfreulichen Beweis, dass auch die Resultate unserer geologischen Studien in den Karpathenländern, die in neuerer Zeit von gewisser Seite so gerne zum Gegenstande missgünstiger Angriffe gemacht werden, in weiteren Kreisen Anerkennung und Verwerthung finden.

Auch in Wasserfragen wurden Mitglieder der Anstalt wiederholt zu Rathe gezogen und mit Untersuchungen betraut.

Da die Gemeinde Gloggnitz über Aufforderung der Bezirkshauptmannschaft Neunkirchen an die Direction der geologischen Reichsanstalt das Ansuchen gestellt hatte, einen Geologen zum Studium der Localitäten zu entsenden, welche für eine neue Friedhofsanlage und für den Bau eines Hospitals in jener Gemeinde in Aussicht genommen waren, so begab sich Oberbergrath Tietze dorthin und erstattete sodann das betreffende Gutachten. Bei dieser Gele-

genheit gab der Genannte auch sein Urtheil über eine eventuelle Wasserversorgung von Gloggnitz ab, wobei gewisse Quellen unterhalb des Schlosses Wartenstein in Vorschlag gebracht wurden.

Gleichfalls in Sachen einer Wasserfrage reiste derselbe nach Bisenz, wo es sich um die Aussichten einer in der Nähe der dortigen Zuckerfabrik vorzunehmenden Bohrung handelte.

Da die Wasserversorgung von Brünn eine mehr und mehr dringliche Angelegenheit wird, so war die Direction erfreut, der Bauunternehmung des Herrn Baron Schwarz, welche gegenwärtig Vorstudien für ein auf jene Angelegenheit bezügliches Project macht, durch Herrn Dr. E. Tietze die bei seiner Aufnahme des Blattes Brüsau—Gewitsch gewonnenen Daten über die wasserführenden cretacischen Schichten und deren Unterlage zur Verfügung stellen zu können. Die genannte Unternehmung hat den Nutzen, den sie aus den betreffenden Anhaltspunkten ziehen konnte, dankbarst anerkannt.

Endlich wurde Oberbergrath Tietze noch kürzlich zur Zeit des Beginnes des Winters von privater Seite nach Ungarn berufen, um seine Meinung bezüglich eines Tunnels zu äussern, welcher für den in Aussicht genommenen Bahnbau zwischen Tyrnau und Lundenburg in dem Gebirge der kleinen Karpathen zwischen Nadasz und Jablonicz projectirt ist.

Dr. L. v. Tausch hat die Umgegend von Domstadtl des Genauesten untersucht, um über Ansuchen des Herrn G. Krautheim ein Gutachten über die Fassung der daselbst auftretenden Exhalationen von Kohlensäure abzugeben.

Ferner wurde derselbe von Seite des Herrn Dr. L. Drucker nach Trencsin berufen, um daselbst ein Gutachten über die Mächtigkeit und Ergiebigkeit eines neuen Gypsvorkommnisses abzugeben.

Endlich wurde derselbe, einem Vorschlage der Direction gemäss, von der k. k. Bezirkshauptmannschaft in Kimpolung in der Bukowina eingeladen, als geologischer Sachverständiger zu beurtheilen, ob das von dem griech.-orient. Religionsfond beanspruchte Schutzgebiet der Heilquellen von Dorna Watra und des Säuerlings von Pojana Negri nöthig sei oder nicht.

In diesem Falle sprach sich Dr. v. Tausch für die unbedingte Nothwendigkeit des angesuchten Schutzgebietes aus.

Sectionsgeologe Ing. August Rosiwal erstattete an die k. k. Statthalterei in Böhmen im Frühjahre d. J. ein ausführliches Gutachten über die neuen Marienbader Wasserversorgungsanlagen, welches die Ergebnisse der im Vorjahre stattgefundenen commissionellen Erhebungen in dieser Angelegenheit auf Grund des Studiums des vorhandenen alten Beobachtungsmateriales an den Mineralquellen und neuer auf seinen Antrag ad hoc veranstalteter Messungen kritisch zusammenfasste. Das Ergebniss seiner eingehenden Untersuchungen im Terrain der Marienbader Mineralquellen und der projectirten Wasserleitungsanlagen konnte die bezüglich einer ungünstigen Beeinflussung der Mineralquellen Marienbads gehegten Befürchtungen vollständig zerstreuen, und es vermochte damit der Erfüllung eines der wichtigsten Interessen dieses Weltcurortes die sachlich begründete Basis geboten zu werden.

Ueber ein an die Direction gerichtetes Ersuchen der k. k. Bezirkshauptmannschaft in Freiwaldau wurde Sectionsgeologe Ing. A. Rosiwal des weiteren mit der Aufgabe betraut, sich an den commissionellen Verhandlungen betreffend die Durchführung des Projectes einer neuen Wasserleitungsanlage für die Stadtgemeinde Freiwaldau, als geologischer Sachverständiger zu betheiligen. Als Resultat seiner im Anschlusse an die genannten Verhandlungen vorgenommenen Detailerhebungen in den Infiltrationsgebieten der projectirten Leitungsanlagen sowie specieller Erhebungen der massgebenden meteorologischen und hydrographischen Daten hat Herr A. Rosiwal ein eingehendes Gutachten hierüber der k. k. Bezirkshauptmannschaft in Freiwaldau übergeben.

Auf eine von der General-Domänen-Direction Sr. k. u. k. Hoheit des durchl. Herrn Erzherzogs Franz Ferdinand von Oesterreich-Este an die Direction ergangene Einladung zur Entsendung eines geologischen Sachverständigen behufs Untersuchung der auf der Domäne Konopischt in Böhmen befindlichen Steinbrüche und deren möglichst eingehende geologisch-technische Untersuchung in Bezug auf Quantität und Qualität der vorhandenen Steinbaumaterialien, war die Direction in die angenehme Lage versetzt, eines der Anstaltsmitglieder mit dieser ehrenvollen Mission zu beauftragen. Herr Sectionsgeologe Ing. A. Rosiwal, welcher sich in Folge des Auftrages der Direction der hochlöbl. General-Domänen-Direction Sr. k. u. k. Hoheit zur Verfügung gestellt hatte, nahm zu diesem Zwecke einen mehrtägigen Aufenthalt in Beneschau, um die geologischen Detailverhältnisse der Steinbrüche aufzunehmen und die zur technischen Prüfung nothwendigen Probestücke auszuwählen. Nach Schluss der Aufnahmsarbeiten konnten die nöthigen Untersuchungen der Probematerialien in Angriff genommen werden und es werden demnächst die Untersuchungs-Ergebnisse der Erzherzoglichen General-Domänen-Direction übermittelt werden können.

Ausser in den vorgenannten Fällen intervenirte Sectionsgeologe A. Rosiwal noch über Einladung der Generalinspection der Exc. gräfl. Trauttmansdorff'schen Domänen zum Zwecke der Untersuchung eines angeblichen Thermalwasservorkommens auf der Domäne Koritschan in Mähren und einer Begutachtung der in den dortigen Steinbrüchen gewonnenen Baumaterialien.

Im Nachhange zu den von dem genannten Sectionsgeologen ausgearbeiteten ausführlichen Vorschlägen über neue Massnahmen zum Schutze der Karlsbader Thermen und die daran geknüpften Verhandlungen bei der k. k. Bezirkshauptmannschaft Karlsbad, wurde derselbe auf Veranlassung der k. k. Statthalterei in Böhmen (als von den hohen Ministerien des Innern und für Cultus und Unterricht zum Studium der Quellenschutzfrage entsendeter Sachverständiger) neuerdings eingeladen, behufs Einsichtnahme in die demselben seinerzeit nicht im vollen Ausmasse zur Verfügung gestellten Erhebungsdaten des k. k. Revierbergamtes in Elbogen in der genannten Angelegenheit zu interveniren. Derselbe wird diesem Auftrage im Frühjahre nach Abschluss seiner diesjährigen Kartirungsarbeiten und dringlichen dienstlichen Obliegenheiten zu entsprechen in der Lage sein.

Für die von Seite des hohen k. k. Ackerbauministeriums zur Erleichterung des Verkehrs des geologischen Sachverständigen mit dem k. k. Revierbergamte erfolgten Anordnungen fühlt die Direction sich Sr. Excellenz dem Herrn Ackerbauminister zu ganz besonderem Danke verpflichtet.

Adjunct Georg Geyer untersuchte im Mai d. J. auf Wunsch des Bau-Departements der hohen k. k. Statthalterei für Tirol und Vorarlberg das Rutschterrain des Ennsbaches bei Hohenems in Vorarlberg und begab sich Anfangs Juli im Auftrage derselben Behörde an das Absturzgebiet des drohenden Bergsturzes am Südabhang der Versailspitze bei Gaschurn im Montavoner Thal.

Im Spätherbst fand der Genannte Gelegenheit, im Auftrage der Herrschaft Trautenfels im Ennsthale ein Gypslager bei Steinach zu untersuchen.

Dr. J. Dreger war als geologischer Sachverständiger bei einer Commission betheiligt, welche den Zweck hatte, zwei Quellen, die zur Speisung einer in Mauer—Oehling zu errichtenden Landes-Siechenanstalt dienen sollen, gegen Beschädigung durch Schurf und Bergbau zu schützen.

Als Beleg dafür, wie auch in intelligenten bergmännischen Kreisen der Werth geologischer Detailuntersuchungen gewürdigt wird, mag angeführt werden, dass sich im verflossenen Sommer der Kohlenbergwerksbesitzer Herr Balthasar Hinteregger zu Winterbach—Sct. Anton bei Scheibbs mit grossem Eifer dem mit den Reambulirungsarbeiten im Pielachthale betrauten Geologen angeschlossen und denselben auf vielen seiner Touren begleitet hat, wobei hervorgehoben werden muss, dass die grosse Localkenntniss des genannten Herrn sich für den Aufnahmsgeologen ebenfalls als äusserst förderlich erwiesen hat; — ein Beispiel des Zusammenwirkens, welches Nachahmung verdient.

Sehr naheliegend ist es auch, dass ich an dieser Stelle auf die neueste werthvolle Publication des Herrn Oberbergrathes Anton Rücker aufmerksam mache, welche den Anfang bilden soll zu einer Reihe monographischer geologisch - bergmännischer Specialarbeiten über die nutzbaren Mineralien Bosniens.

Die unter dem Titel: „Einiges über das Goldvorkommen in Bosnien, Monographische Skizze (mit 2 Karten)“ erschienene Arbeit zeigt, dass der Verfasser den Werth der geologischen Forschung und deren Beziehungen zur Mineral-Industrie und zum Bergbaubetrieb in besonders verständnissvoller Weise anerkennt.

Besondere Missionen von vorwiegend wissenschaftlichem Charakter haben überdies noch die Herren Oberbergrath Dr. Emil Tietze und Dr. J. J. Jahn im Laufe des verflossenen Herbstes im Interesse und zum Nutzen der Anstalt durchzuführen Gelegenheit gehabt.

Oberbergrath Dr. E. Tietze hatte, dem Wunsche der Direction Folge gebend, die Vertretung unserer Anstalt auf dem internationalen Congress für Hydrologie, Climatologie und Geologie übernommen,

welcher in der Zeit vom 28. September bis 6. October zu Clermont-Ferrand in Frankreich abgehalten wurde.

Es war mir besonders angenehm und erwünscht, der hohen k. k. niederöst. Statthalterei, welche die Uebermittlung der von Seite der hiesigen französischen Botschaft ergangenen Einladung übernommen hatte, eine zusagende Antwort geben und Herrn Oberbergrath Tietze als Vertreter der Anstalt bezeichnen zu können.

Der Genannte begab sich demzufolge noch in der zweiten Hälfte des September nach der Auvergne, um an den Verhandlungen jenes Congresses als officieller Delegirter unserer Anstalt theilzunehmen. Die auf dem betreffenden Congresse besprochenen geologischen Fragen waren zumeist solche, die das Gebiet der Hydrologie streiften, und insbesondere handelte es sich dabei um die geologischen Bedingungen des Vorkommens von Thermen und Mineralquellen. Diese geologischen Fragen waren einer besonderen Section zugewiesen, der verschiedene hervorragende französische Fachleute und auch solche des Auslandes angehörten. Herr Oberbergrath Tietze wurde einstimmig zum Ehrenpräsidenten dieser Section gewählt und hatte überdies einige Male auch Gelegenheit, die Functionen des Vorsitzenden selbst auszuüben. Entsprechend einer aus dem Schosse der Versammlung an ihn gerichteten Aufforderung hielt er am 1. October in französischer Sprache einen Vortrag über die Mineralquellen Oesterreich-Ungarns in Bezug auf ihr geologisches Vorkommen und knüpfte daran noch einige Bemerkungen über die Erdölquellen Galiziens, zu welchen er durch die von der Versammlung discutirten Verhältnisse eines neuen Petroleumfundes im Becken des Allier angeregt war. Die uns über den Verlauf des Congresses vorliegenden französischen Mittheilungen constatiren den lebhaften Beifall, den die Auseinandersetzungen unseres Delegirten fanden und das Ansehen, dessen derselbe sich bei den Theilnehmern des Congresses erfreute. Herr Oberbergrath Tietze seinerseits war von der liebenswürdigen Aufnahme, die er in der Auvergne bei Privaten und in officiellen Kreisen fand, auf das Höchste befriedigt.

Leider beeinträchtigte das zu jener Zeit in Frankreich meist sehr ungünstige Wetter den Erfolg einiger Excursionen, welche der Genannte mit seinem Aufenthalte in jenem Lande verband. So wurde der Abstieg vom Gipfel des Puy de Dôme durch Hagelwetter gestört. Trotzdem konnte der Herr Chefgeologe manchen lehrreichen Einblick in die Natur der von ihm besuchten Gegenden gewinnen, theils durch Beobachtungen im Freien, theils durch die Besichtigung interessanter Sammlungen, in welcher letzten Hinsicht er den Herren Professoren Girod und Gautier in Clermont-Ferrand für deren bereitwillig gewährten Auskünfte zu besonderem Danke verpflichtet ist.

Die von Dr. Jahn während des Monates October fortgesetzten Studien im Cambrium Böhmens wurden zugleich zur Vervollständigung unserer Museal-Sammlungen durch die Ausbeutung verschiedener, zum Theil neuer Fundorte benützt, eine Thätigkeit, welcher sich der Genannte schon wiederholt in sehr anerkennenswerther Weise mit bestem Erfolge gewidmet hat.

Dr. J. J. Jahn wurde vom Vereine „Svatobor“ in Prag ein Stipendium von 150 fl. zum Zwecke der Vollendung seiner stratigraphischen und tektonischen Studien im Gebiete des Lohovic-Skrej-Tejřovicer Cambrium gewährt. Derselbe verwendete zu diesen Studien eine Woche im Juni und fast den ganzen Monat October. In ergiebigster Weise unterstützt von unserem Correspondenten, Herrn Schulleiter W. Kuthan in Tejřovic, durchforschte Dr. Jahn in der Gegend zwischen Radnitz und Pürglitz das Cambrium, dessen Liegendes und Hangendes.

Im Liegenden wurde fast überall dieselbe Schichtenfolge beobachtet, wie sie Dr. Jahn bereits in seiner Jahrbuchsarbeit aus der Umgegend von Tejřovic und Skrej beschrieb. Bei Lohovic wurde ausserdem besondere Aufmerksamkeit den transgredirenden Carbon-Inseln gewidmet. Was das Cambrium selbst betrifft, so versuchte es derselbe vor Allem, die untercambrischen Schichten von Kamenná hůrka weiter nach SW zu verfolgen. Es gelang ihm in der That, diese Schichten fossilführend am Milečberge, bei der Slapnicer Mühle, bei Mlečic und Lohoviček, sowie bei Lohovic zu constatiren. Die betreffenden, Lohovic ausgenommen, insgesammt neuen Fundorte von untercambrischen Fossilien (*Orthis Kuthani Pomp.* und *perpasta Pomp.*, schöne Stenothecen, zahlreiche Trilobiten) wurden in ausgiebigster Weise ausgebeutet. Im Mittelcambrium sind ebenfalls viele neue Beobachtungen und Funde gemacht worden. Durch den das Hangende des Cambrium bildenden Pürglitz—Rokycaner Bergzug sind zwei Querprofile aufgenommen worden.

Die tektonischen Verhältnisse des in Rede stehenden cambrischen Gebietes erwiesen sich nach den heurigen Studien ziemlich complicirt. Man hat es hier mit mehreren, parallelen Querbrüchen zu thun, längs deren oft eruptive Massen emporgedrungen sind und die cambrischen Schichten verschoben erscheinen. An mehreren Stellen wurde der mittelcambrische Paradoxides-Schiefer intensiv gefaltet angetroffen. NO vom Kouřimecer Jägerhause keilen sich die cambrischen Schichten aus (ohne mehr auf das linke Beraunufer überzugehen), nachdem sie bei dem genannten Jägerhause nur noch einen sehr schmalen Streifen einnehmen. In tektonischer Hinsicht interessant ist eine kleine cambrische Insel mitten unter den liegenden Eruptivgesteinen bei Šlovic.

Die näheren Details sollen nach der Bearbeitung des sehr umfangreichen palaeontologischen und petrographischen Materiales, welche wiederum die Herren Dr. J. F. Pompeckj und Ing. A. Rosiwal freundlichst übernommen haben, in einer besonderen Arbeit mitgetheilt werden.

In Bezug auf Untersuchungen und Reisen, welche ich selbst, abgesehen von den officiellen Inspections- und Revisionsbegehungen in Dalmatien, Küstenland und Kärnten zu unternehmen Gelegenheit hatte, will ich nur des bei meiner Rückkehr von Dalmatien, Ende Juni, von Triest aus unternommenen Ausfluges nach Dignano und nach S. Stefano in Istrien und des Besuches der Millenniums-Ausstellung in Budapest gegen Ende des Monates September mit einigen Worten gedenken.

Seine Excellenz der Herr Statthalter im Küstenlande, R. v. Rinaldini, hatte die Güte gehabt, mir bei meinem Eintreffen in Triest eine freundliche Mittheilung des sehr geehrten Landesausschusses für Istrien in Parenzo zukommen zu lassen, durch welche ich auf einen im Juni erfolgten, partiellen Bodeneinsturz einer Cultur-Doline im Bereiche der Gemeinde Dignano aufmerksam gemacht wurde. In Dignano fand ich von Seite des Herrn Podestà L. Davanzo, sowie des Herrn Gemeindesecretärs A. Crevato sofort die grösste Bereitwilligkeit und konnte in Begleitung des Letzteren die in dem Dolinengebiete zwischen Filippano und Glavini gelegene Einbruchsstelle besuchen. Für die mir von Seite der genannten Herren nachträglich übersendeten Daten, sowie für das mir erwiesene freundliche Entgegenkommen, spreche ich den beiden Herren nochmals meinen verbindlichsten Dank aus. Eine speciellere Mittheilung über diesen Fall und seinen Zusammenhang mit der Wirkung unterirdischer Wasserläufe, werde ich gelegentlich in unseren Verhandlungen erscheinen lassen.

Der auf der Rückreise von Dignano nach Triest eingeschaltete Besuch des Badeortes S. Stefano bei Pinguente erfolgte auf Ansuchen des Besitzers des Bades, Herrn Antonio Bertetich mit Rücksicht auf eventuelle Schutzmassnahmen gegen das Eindringen von Stauwasser des Quietoflusses in das Gebiet der Thermalquelle.

Mein in der Zeit zwischen dem 23. und 27. September zur Zeit der Tagung des Montanisten-Congresses unternommener Besuch der Millenniums-Ausstellung in Budapest ist mir besonders dadurch in angenehmer Erinnerung, dass er zur Bestätigung der collegialen persönlichen Beziehungen benützt werden konnte, welche wir mit den Mitgliedern der ungarischen Schwesteranstalt und besonders mit dem Director derselben, Herrn Sectionsrath J. Böckh stets aufrecht zu erhalten wünschen. Die Theilnahme an den Sectionssitzungen und an den Festlichkeiten des Congresses hatte ich mir leider wegen eines durch die ungünstige Witterung des ersten Tages herbeigeführten Unwohlseins versagen müssen.

Dr. Urban Schloenbach-Reisestipendien-Stiftung.

Um das Andenken an Dr. Urban Schloenbach, unseren liebenswürdigen und ausgezeichneten einstigen Collegen auch den Kreisen der jüngeren Geologen-Generation, welche keine persönliche Erinnerung mehr mit dem in voller Jugendkraft von uns geschiedenen trefflichen Freunde verbindet, näher zu bringen und es für die Zukunft eindrucksvoller zu gestalten, habe ich nach einer kleineren Photographie ein grösseres Lichtbild Dr. Urban Schloenbach's anfertigen lassen, um demselben als Zierde unseres Sitzungssaales einen dauernden Platz einzuräumen. Es soll dies aber zugleich ein Zeichen der dankbaren Erinnerung an den edlen Stifter sein, der ein bedeutendes Opfer brachte, um seinem eigenen und seines verstorbenen Sohnes Gefühle der treuen Anhänglichkeit und Freundschaft

für die k. k. geologische Reichsanstalt und für unser schönes Oesterreich Ausdruck zu geben.

Sobald es mir gelungen sein wird, eine gute Photographie des Stifters selbst zu erlangen, werde ich dem Bilde des Sohnes dasjenige des Vaters Schloenbach zur Seite stellen lassen.

Inzwischen mag dasselbe Platz behalten unter dem von Canon's Meisterhand geschaffenen Porträt unseres hochverehrten früheren Directors Hofrath Franz R. v. Hauer, an dessen Adresse der Stiftungsbrief gerichtet wurde.

Ich habe damit unseren Sitzungssaal schmücken lassen und diesem Bilde zugleich zwei Gruppenbilder aus den Jahren 1865 und 1868, der Periode der Einberufung junger Montan-Ingenieure an die Anstalt zur Seite gegeben.

Der hochverdiente, geistesfrische Nestor der geologischen Alpenforschung wurde somit aus dem kalten Museum an eine wärmere, auch unserem Empfinden und unserer Verehrung für ihn entsprechendere, uns auch im Winter nahe gerückte Stelle versetzt.

Als stiftungsmässiger Verwalter dieses Reisestipendien-Fonds, habe ich aus den zur Verfügung stehenden Zinsen des Stiftungscapitals im verflossenen Jahre folgende Reisen und Untersuchungen unterstützen können:

Herr Dr. L. v. Tausch wurde in Stand gesetzt, vergleichende Tertiärstudien in Nieder- und Oberbayern und theilweise in Oberösterreich durchzuführen. Dr. v. Tausch hat über seine Erfahrungen bereits in den Verhandlungen der k. k. geol. R.-A. 1896, S. 304 berichtet, und wird über das Tertiär Nieder-Bayerns, Oberösterreichs und Mährens, soweit es das Miocän betrifft, noch weitere vergleichende Studien mitzutheilen Gelegenheit nehmen.

Herr Dr. H. Graber, Assistent am mineralogisch-petrographischen Universitäts-Institute in Prag, hat den verflossenen Sommer, soweit die ungünstigen Witterungsverhältnisse dies zuliessen, dazu benützen können, die ihm von Seite der Direction gestellte Aufgabe bezüglich der Erforschung der specielleren Verbreitung und der Lagerungsverhältnisse der in den westlichen Grenzgebieten von Südtirol gegen Italien bereits nachgewiesenen Olivingesteine in Angriff zu nehmen. Zur Fortsetzung dieser Studien wird demselben auch im nächsten Sommer eine Unterstützung aus der Schloenbach'schen Reisestipendien-Stiftung zugewendet werden können.

Endlich war ich noch in der Lage, Herrn Oberbergrath Dr. Emil Tietze, welcher, wie bereits erwähnt, in sehr anerkennenswerther Weise die Vertretung der Anstalt auf dem Ende September und Anfang October in Clermont-Ferrand abgehaltenen hydrographisch-geologischen Congress übernommen hatte, die Verknüpfung dieser Reise mit der Ausführung von Studien im alten Vulcangebiet der Auvergne durch einen Beitrag aus der Schloenbach-Stiftung zu erleichtern.

Arbeiten im chemischen Laboratorium.

Die Thätigkeit des chemischen Laboratoriums bestand so wie in früheren Jahren in der Ausführung zahlreicher Analysen und Untersuchungen von Gesteinen, Mineralien, Erzen etc. sowohl für Parteien als auch für wissenschaftliche Zwecke.

Für Parteien wurden im Ganzen 194 Untersuchungen vorgenommen, welche sich auf 119 Einsender vertheilen.

Die der Untersuchung unterworfenen Proben waren 24 Kohlen, von welchen die Elementaranalyse und die Berthier'sche Probe und 33 Kohlen, von denen nur die Berthier'sche Probe nebst Wasser- und Aschenbestimmung durchgeführt wurde, ferner ein Graphit, 42 Erze, zwei Metalle und Legirungen, 15 Thone, 23 Kalke, Magnesite, Gyps und Mergel, ein Rohpetroleum und neun Wässer, darunter drei Wässer aus der Umgebung von Gloggnitz, ein Wasser von Birovac und ein Säuerling von Pöltsching.

Nebst diesen chemischen, für Parteien durchgeführten Untersuchungen wurden auch mehrfach Gesteinsbestimmungen, bei welchen meistens die Herstellung von Dünnschliffen und die mikroskopische Untersuchung nothwendig war, vorgenommen. Es gelangten für Parteien 15 solche Gesteinsbestimmungen zur Durchführung.

Trotzdem, dass die Zeit der in unserem Laboratorium arbeitenden Herren durch Ausführung der obgenannten Proben sehr in Anspruch genommen wurde, war es dennoch möglich, auch für wissenschaftliche Zwecke verschiedene, chemische, mineralogische und petrographische Untersuchungen durchzuführen.

Der Vorstand des chemischen Laboratoriums, Herr C. v. John, beendete seine Untersuchung der vom Herrn Maschinenbau- und Betriebsingenieur Josef Gröger gelegentlich einer Reise Sr. Majestät Schiff „Zriny“ in den Jahren 1893 und 1894 gesammelten Gesteine von Angra Pequena, der Capverdischen Insel St. Vinzente, vom Cap verde und der Insel St. Miguel der Azoren, und veröffentlichte über die Resultate derselben einen Aufsatz in unserem Jahrbuche, Heft 1 des Jahrganges 1896. Er beendigte ferner seine Untersuchungen über die Menge von Schwefel, welche beim Vercoaken verschiedener Kohlen im Coaks zurückbleibt und werden demnächst die Resultate dieser Arbeit in unseren Schriften veröffentlicht werden. Ferner analysirte v. John die Salzsoolen von Aussee, worüber ebenfalls ein Aufsatz in unserem Jahrbuche erscheinen soll. Er untersuchte weiters sowohl chemisch als mikroskopisch den am 25. und 26 Februar dieses Jahres in vielen Gegenden Oesterreichs und Ungarns gefallenen Staub und veröffentlichte über die Ergebnisse dieser Untersuchungen eine Mittheilung in unseren Verhandlungen. Endlich begann er mit der chemischen und petrographischen Untersuchung der Gesteine der nördlichen Kalkalpen, die von Herrn Vicedirector Oberbergrath E. v. Mojsisovics im Laufe der Jahre gesammelt wurden.

Herr Praktikant C. F. Eichleiter analysirte mehrere Mineralien, die aus dem Aufnahmsgebiete des Herrn Dr. J. Dreger stammen und befasste sich ferner mit der Bestimmung von Mineralien,

die in früheren Jahren von verschiedenen Seiten an die Anstalt gelangten.

Der auch als Docent an der technischen Hochschule thätige Assistent August Rosiwal hat auch in diesem Jahre die Untersuchungen über die Härte der Mineralien und Gesteine fortgesetzt; dabei wurde insbesondere eine Anzahl der petrographisch wichtigsten Minerale auf die ziffermässige Grösse ihrer Härte nach der neuen Methode der Härtebestimmung durch Schleifen geprüft. Das Material für seine Untersuchungen verdankt derselbe zum grössten Theile der Güte des Herrn Professors F. Toula, welcher dasselbe aus der Sammlung der Lehrkanzel für Mineralogie und Geologie an der k. k. technischen Hochschule freundlichst zur Verfügung stellte. Durch die Unterstützung der Direction wurde es demselben auch möglich gemacht, die Mehrzahl der in der Gesteins-Typensammlung nach Prof. Rosenbusch befindlichen Handstücke in den Bereich der Untersuchungen einzubeziehen; die wichtigsten Ergebnisse dieser Arbeiten wurden in einem in der Sitzung vom 14. April d. J. gehaltenen Vortrage, sowie in der in den Verhandlungen 1896, Nr. 17 u. 18 abgedruckten Mittheilung zur Kenntniss gebracht.

Ueberdies untersuchte und bestimmte Sectionsgeologe A. Rosiwal eine ergänzende Reihe von Gesteinen aus dem Tejřovicer Cambrium, sodann aus der Basalttuff-Breccie von Sentin bei Pardubitz, welche von Herrn Dr. J. Jahn gesammelt wurden, und deren Charakteristik in die betreffenden Arbeiten des genannten Autors aufgenommen erscheint. Ausserdem gelangten Neueinsendungen von Gangmineralien und Gesteinen aus Cinque valli in Südtirol zur petrographischen Untersuchung, deren Analyse Herr C. F. Eichleiter übernahm. Die Ergebnisse einer petrographischen Studie über ein neues Basaltvorkommen bei Marienbad gelangten in Verhandlungen 1896, Nr. 2 zum Abdrucke.

Bibliothek.

Um die Instandhaltung unserer neugeordneten Bibliothek, die Vollendung und Weiterführung der Zettelkataloge und der Inventarisirung haben sich die Herren Dr. Anton Matosch und Wilhelm Kotscher verdient gemacht. Ueber den regulären Zuwachs der Bibliothek geben die in unseren Verhandlungen veröffentlichten Vierteljahres-Verzeichnisse Aufschluss.

Der Stand der ganzen Bibliothek am Schlusse des Jahres 1896 ist aus dem nachfolgenden, von dem Herrn Bibliothekar Dr. A. Matosch zusammengestellten Ausweise zu entnehmen.

I. Einzelwerke und Separatabdrücke.

a) Der Hauptbibliothek:

	9882 Octav-Nummern	= 11064	Bände und Hefte.
	2363 Quart- „	= 2798	„ „ „
	141 Folio- „	= 302	„ „ „
Zusammen	12386 Nummern	= 14164	Bände und Hefte.

Hievon entfallen auf den Zuwachs des Jahres 1896: 429 Nummern mit 511 Bänden und Heften.

b) Der im chemischen Laboratorium aufgestellten Bibliothek:

	1682 Octav-Nummern	1798 Bände und Hefte.
	201 Quart- „	212 „ „ „
Zusammen	1883 Nummern	2010 Bände und Hefte.

Hievon entfallen auf den Zuwachs des Jahres 1896: 36 Nummern mit 40 Bänden und Heften.

(Zur Ausscheidung bestimmt oder vorderhand zurückgestellt verbleiben beiläufig 2000 Bände und Hefte von nicht fachverwandten Einzelwerken, Separatabdrücken und Brochüren. Dieselben wurden nach Materien aufgetheilt und ein auszugsweises Verzeichniss derselben zusammengestellt.)

Der Gesammtbestand an Einzelwerken und Separatabdrücken beträgt demnach 14269 Nummern mit 16174 Bänden und Heften.

II. Periodische Schriften.

a) Quart-Format.

Neu zugewachsen sind im Laufe des Jahres 1896: 5 Nummern.

Der Gesammtbestand der periodischen Quartschriften beträgt jetzt 282 Nummern mit 5929 Bänden und Heften.

Hievon entfallen auf den Zuwachs des Jahres 1896: 248 Bände und Hefte.

(Ausgeschieden oder vorderhand zurückgestellt verbleiben 14 Nummern von nicht fachverwandten Zeitschriften).

b) Octav-Format.

Neu zugewachsen sind im Laufe des Jahres 1896: 6 Nummern.

Der Gesammtbestand der periodischen Octavschriften beträgt jetzt 695 Nummern mit 19510 Bänden und Heften.

Hievon entfallen auf den Zuwachs des Jahres 1896: 724 Bände und Hefte.

(Ausgeschieden oder vorderhand zurückgestellt verbleiben 72 Nummern von nicht fachverwandten Zeitschriften.)

Der Gesammtbestand der Bibliothek an periodischen Schriften umfasst sonach 977 Nummern mit 25439 Bänden und Heften.

Unsere neugeordnete ganze, von dem zu fremdartigen Material entlastete Bibliothek erreichte demnach mit Abschluss des Jahres 1896 an Bänden und Heften die Zahl 41613.

Als ein besonderer Annex zu dem unserer Bibliothek sich räumlich anschliessenden Druckschriftenverlag wird künftighin der reiche Vorrath an Cliché's erscheinen, welche für die Illustration unserer Druckschriften bisher angefertigt worden sind. Die sorgfältige Revision und Ordnung des vorhandenen Cliché-Materials hat sich um so dringlicher erwiesen, als diesbezüglich zwar mehrfach an die Liberalität der Anstalt Ansprüche auf Benützung von auswärts gestellt worden sind, der Dank für das erwiesene Entgegenkommen in mehreren

Fällen aber ebenso unterblieb, wie die Rücksendung der ausgeliehenen Exemplare.

Die durch den bei der Bibliothek und Kartensammlung in Verwendung stehenden Amtsdiener Johann Ulbing sorgfältigst durchgeführte Revision ergab, dass leider die Vollständigkeit der Sammlung im Laufe der Zeit sehr stark gelitten hat, und dass die Eruirung der Ausleiher zum grossen Theil nicht mehr möglich ist. Umso dringlicher möchte ich an bekannte Adressen, von welchen bereits seit mehr als Jahresfrist die Rücksendung der von der Anstalt ausgeliehenen Clichés erwartet wird, das Ansuchen stellen, der Direction zum wenigsten eine Aufklärung über die Ursache dieses schwer erklärlichen Verhaltens zu geben.

Ein ganz besonderes Interesse haben wir an der Rücksendung der 7 Clichés, welche zu der Arbeit F. Teller's: Ueber den Schädel eines fossilen Dipnoërs „*Ceratodus Sturi*", Abhandlungen XV, Heft 3, gehören, welche Herrn Lydekker in London unter der Direction meines Vorgängers im Amte, Hofrath Stur, auf sein Ansuchen zugesendet wurden, sowie jener 5 Clichés, welche zum Zweck der Verwerthung im Nachdruck der in unserem Jahrbuch 1894 erschienenen Arbeit von E. Kayser und E. Holzapfel „Ueber die Beziehungen des böhmischen und rheinischen Devon" im Januar 1895 nach Berlin an die Direction der preussischen geologischen Landesanstalt über specielles Ansuchen der Autoren abgesendet wurden und dann in dem bis 1895 zurückgehaltenen Bande 1893 also gleichsam als Originalvordruck erschienen sind.

Kartensammlung.

Unsere Kartensammlung hat im verflossenen Jahre wieder reichlichen Zuwachs erhalten. Es sind im Ganzen 150 Blätter eingelaufen, von denen 134 die Darstellung geologischer Verhältnisse zum Gegenstande haben.

Der Zuwachs gestaltet sich im Einzelnen wie folgt:

7 Blätter. Beiträge zur Hydrographie Oesterreichs. Herausgegeben vom k. k. hydrographischen Centralbureau. I. Heft. Uebersichtskarte der hydrographisch ergänzten österreichischen Flussgebiete, 1 : 750.000 sammt Flächenverzeichniss. Wien 1896.

12 Blätter. Geologischer Atlas von Galizien. Herausgegeben von der physiographischen Commission der Akademie der Wissenschaften in Krakau. Heft VI, bearbeitet von Prof. L. Szajnocha. Maassstab 1:75.000. Krakau 1896. (Gorlice—Grybów V, 6., Muszyna V. 7., Jasło—Dukla VI. 6., Ropianka VI. 7., Lisko VII. 7.) Heft VII, bearbeitet von Prof. A. M. Łomnicki. Maassstab 1 : 75.000. Krakau 1896. (Steniatyn XII. 2., Radziechów XII. 3., Kamionka Strumiłowa XII. 4., Busk i Krasne XII. 5., Szczurowice XIII. 3., Brody XIII. 4, Złoczów XIII. 5.)

9 Blätter. Atlas der österreichischen Alpenseen. 2. Lieferung. Seen von Kärnten, Krain und Südtirol. 10 Karten und 32 Profile auf 9 Tafeln. Entworfen von Prof. Dr. F. Richter. Wien 1896.

36 Blätter der geologischen Karte von Preussen und den Thüringischen Staaten im Maassstabe 1:25.000. Herausgegeben von der königl. preuss. geol. Landesanstalt und Bergakademie in Berlin.
 61. Lieferung, Berlin 1896, mit den Blättern: Gr.-Peisten, Bartenstein, Landskron, Schwansfeld, Bischofstein. (Nebst Bohrkarte zu jedem der 5 Blätter.)
 68. Lieferung, Berlin 1895, mit den Blättern: Wilsnack, Glöwen, Werben, Demertin, Havelberg, Lohm. (Nebst Bohrkarte zu jedem der 6 Blätter.)
 73. Lieferung, Berlin 1895, mit den Blättern: Prötzel, Möglin, Straussberg, Müncheberg. (Nebst Bohrkarte zu jedem der 4 Blätter.)
 74. Lieferung, Berlin 1896, mit den Blättern: Kösternitz, Alt-Zowen, Pollnow, Klannin, Kurow, Sydow.

3 Blätter der geologischen Specialkarte des Grossherzogthumes Baden. Herausgegeben von der grossherzogl. badischen geol. Landesanstalt. Maassstab 1 : 25.000.
 Blatt 23. Heidelberg. (Geologische Aufnahme von A. Andreae und A. Osann 1895.)
 Blatt 30—31. Schwetzingen Altlussheim. (Geologische Aufnahme von A. Sauer 1894.)
 Blatt 42. Sinsheim. (Geol. Aufnahme von H. Thürach, 1895.)

9 Blätter der geologischen Detailkarte von Frankreich im Maassstabe 1 : 80.000. Paris. Ministère des traveaux publics.
 Nr. 17 Cherbourg, Nr. 75 Rennes, Nr. 91 Chateau Gontier, Nr. 112 Dijon, Nr. 153 St. Jean d'Angely, Nr. 157 Gannat, Nr. 179 St. Jean de Maurienne, Nr. 179 *bis* Bonneval, Nr. 224 Castellane.

36 Blätter der geolog Karte von Belgien im Maassstabe 1 : 40.000, herausgegeben im Auftrage der Regierung von der „Commission géologique de Belgique.“
 Nr. 1, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 35, 36, 37, 38, 41, 42, 43, 50, 51, 57, 58, 59, 73, 74, 85, 98, 99, 101, 102, 112, 113.

4 Blätter der geolog. Karte von Schweden, Maassstab 1 : 50.000.
 Serie Aa, Nr. 110, Blatt Sandhammaren,
 „ „ „ 111 „ Grisslehamn,
 „ „ „ 112 „ Skanör,
 „ „ „ 113 „ Vittsjö.

1 Blatt. Geologische Uebersichtskarte über Jemtlands Län auf Grund der offic. geol. Untersuchungsarbeiten zusammengestellt von A. G. Högbom. Maassstab 1 : 500.000. Stockholm 1894. (Sver. Geol. Unders. Ser. C, Nr. 140.)

1 Blatt einer agronomisch - geologischen Karte von Schweden im Maassstabe von 1 : 6000.

4 Blätter der geologischen Untersuchungen Finlands. 1 : 200.000. Nr. 27—30 (Fredrikshamn, Säkkijärvi, Lavansaari, Raivola).

8 Blätter. Situationskarte des polnischen Steinkohlenbeckens, zusammengestellt von den Bergingenieuren Lempicki und Gatowski. Maassstab 1 : 10.000 (Russisch).

8 Blätter der geolog. Karte von Japan im Maassstabe 1:200.000. Herausgegeben von der Geological Survey of Japan 1894—1896.

Zone 4, Col. III, Kumamoto,
„ 5, „ IV, Oita,
„ 7, „ VII, Tokushima,
„ 8, „ VI, Okayama,
„ 9, „ VII, Ikuno,
„ 10, „ VII, Toyooka,
„ 11, „ V, VI, Oki,
„ 17, „ XII, Tobishima.

1 Blatt. Geologische Karte von Ungarn im Maassstabe von 1 : 1,000.000. Herausgegeben von der Ungarischen Geologischen Gesellschaft unter Mitwirkung der Königl. Ungar. Geolog. Anstalt und des Herrn A. Semsey von Semse. Budapest 1896.

11 Blätter. Carte géologique internationale de l'Europe. 49 feuilles à l'échelle de 1 : 1,500 000.

Livraison I. Berlin 1894. 6 Blätter (1, 2, 8, 9, 24, 25) und das Farbenschema auf besonderem Blatte.

Livraison II. Berlin 1896. 5 Blätter (29, 30, 36, 37, 38).

Eine speciellere Besprechung der „Geologischen Karte von Ungarn“ und des grossen internationalen Werkes der Herausgabe der Geologischen Karte von Europa, sowie des „Geologischen Atlases von Galizien“, bleibt dem Literatur-Bericht unserer Verhandlungen vorbehalten.

Museum und Sammlungen.

Die als Vorbedingung und unabweisbare Vorarbeit für die Neueinrichtung unseres Museums und die planmässige Neuaufstellung der Museal-Sammlungen anerkannte Renovirung der 21, für diesen grossen und wichtigen Zweck zur Verfügung stehenden Räume wurde im Laufe des vergangenen Jahres so weit gefördert, dass nur ein einziger Raum, der grosse, zur Aufnahme der palaeontologischen Schausammlung bestimmte Kaisersaal (K. des im Jahresbericht für 1893 veröffentlichten Museumsplanes) übrig geblieben ist.

Die Renovirung dieses Prachtsaales wird im Frühjahr dieses Jahres zur Durchführung gelangen.

Es wurden demnach sieben von den acht Museumsräumen, welche nach dem vorjährigen Jahresbericht (Seite 57) als zur Renovirung bestimmt bezeichnet wurden, mit den zu Gebote stehenden, verhältnissmässig geringen Mitteln fertiggestellt.

Es sind dies der Saal Nr. IV. (Prager Saal) der NW-Section, die fünf Säle des Hoftractes (SO I, II und III, NO I und II des Museumsplanes), in welchen die bosnische, croatische, ungarische und galizische Hauptsammlung zur Aufstellung gelangen soll, sowie die Vorhalle (V) mit den grossen Schaustücken der bautechnischen und montantechnischen Sammlung.

Um die Renovirung dieser Räume, d. i. Maurer- und Malerarbeiten für die Neuherstellung der Wandflächen und Plafonds und Tischlerarbeiten für die Ausbesserung und das Abziehen der Parquetten durchführen zu lassen und zu gleicher Zeit auch die Reinigung, die Reparatur und den Neuanstrich der gesammten, in diesen Räumen aufgestellten Sammlungskästen vornehmen zu können, musste das gesammte, in diesen Kästen aufbewahrte Material der stratigraphischen Sammlung und der Localfloren, sowie die in NO II auf Stufenstellagen aufgestellt gewesene umfangreiche Bausteinsammlung ausgeräumt und einestheils in den dafür planmässig bestimmten, bereits im Vorjahre neuhergestellten Sälen eingestellt, theils provisorisch in verschiedenen Räumen aufbewahrt werden.

Die Bausteinsammlung, welche etwa 900 Nummern in Würfelformat und etwa 200 grössere Objecte von verschiedenartiger Form enthält, wurde auf neuen Stufenstellagen in dem dafür definitiv bestimmten Saal (BT des Planes) und in der für bautechnische und montantechnische Schaustücke bestimmten Vorhalle untergebracht.

Die aus den Sälen NW IV., SO I, II und III und NO I der Reparatur und dem Neuanstrich unterzogenen und daher ausgeräumten und wieder einzuräumenden hohen Wandkästen (Vitrinen) und niederen Tischkästen (Mittel- und Fensterkästen) repräsentiren zusammen eine sehr bedeutende Zahl von Schauflächen-Abtheilungen unter Glas und von Schubladen.

1. Wandkästen, 2- 3- 4- und mehrtheilige Vitrinen mit je zwei, 3 Glastafeln hohen Schauflächen oder Thürflügeln — jede Reihe des Vitrinenuntersatzes mit 5 Laden; im Ganzen 185 Schauflächen und Laden-Reihen — zusammen 425 Schubladen.

2. Tischkästen (2-, 3- und 5-reihig) im Ganzen mit 414 Glastafeln oder Schauflächen-Abschnitten und Ladenreihen zu 7 Laden — zusammen 2898 Schubladen.

3. Schaukästen mit 1 bis 7 je 2 Glastafeln hohen Schauflächen und Thürflügeln als Aufsatz und 6 Laden hohen Untersätzen — im Ganzen 42 Schauflächen und Ladenreihen mit zusammen 252 Schubladen.

An neuen Kästen wurden geliefert und im Museum eingestellt: 11 zweireihige Fensterkästen und 4 dreireihige Tischkästen mit im Ganzen 168 Schubladen, 20 einreihige Wandkästen mit 100 Schubladen; Auch wurden etwa 22 Meter 6 bis 10 Stufen hohe, schwarz gestrichene offene Stellagen nebst 8 zusammen etwa 13 Meter Länge einnehmende 3- bis 5-stufige solche Stellagen und 5 schwarze Wandtafeln für die Neuaufstellung der Baustein-Sammlung hergestellt. Ueberdies wurde mit der Ordnung und Sichtung des seit Jahren in Kellerräumen eingestellt verbliebenen, zum Theil in noch nicht eröffneten Kisten aufbewahrten Materials mit Rücksicht auf seine Verwendbarkeit zur Ergänzung der verschiedenen Abtheilungen der Musealsammlung und der systematischen Sammlungen, beziehungsweise zur Ausscheidung und Einreihung unter die in späterer Zeit zur Vertheilung bestimmten Doubletten—Suiten begonnen. Für diese Arbeit ist wegen der ungünstigen Temperaturverhältnisse der feuchten

Kellerräume überhaupt nur die Zeit des Hochsommers und Herbstanfangs in Betracht zu ziehen.

Wie im verflossenen Jahre, so musste ich selbst auch in diesem Jahre den grössten Theil des ganzen Frühjahrs und Sommers zur Ueberwachung und Leitung der Arbeiten für Renovirung und Neueinrichtung des Museums in Wien bleiben.

Nach Beendigung ihrer Aufnahmsarbeiten im Felde, haben sich die Herren Dr. J. Dreger und Dr. Fritz v. Kerner an diesen Arbeiten mit Erfolg betheiligt und zwar der Erstere besonders an der Sichtung des im Keller aufbewahrten Materials und der Letztere durch Vorbereitungsarbeiten zur Aufstellung der Localfloren.

Von besonderer Wichtigkeit mit Bezug auf den Schutz der neuhergestellten Museums-Säle gegen das fernere Eindringen des Regenwassers und der Schneeschmelzwässer durch die schadhafte Bedachung waren die auf Anordnung des Herrn Gebäudeinspectors, Oberingenieur J. Klose durchgeführten Restaurirungsarbeiten der vielfach schadhaften Bedachung.

Besonders die Säle des Hof- und Gartentractes hatten durch das Eindringen von Regenwasser wiederholt gelitten und waren im Verlauf der Zeit endlich in den eine Renovirung absolut erheischenden Zustand gelangt.

Nicht minder wichtig war es, die Fenster und die gegen die Gartenseite gekehrten Glasthüren der Museums-Säle durch entsprechende Verkleidung aller Fugen und Spalten möglichst luftdicht gegen das Durchdringen der bei trockenem, windigen Wetter zugetriebenen Staub- und Russmassen zu schützen. Dieser, die Reinhaltung des Museums so sehr erschwerende Uebelstand lässt uns mit Trauer an den Verlust des herrlichen, grossen Parkes zurückdenken, welcher die Musealfronten der Anstalt einst umgab und schützte.

Geschenke für das Museum 1896.

Vom Herrn Lehrer am Officiers-Waisenhause in Fischau, J. Hoffmann, ein Stück Bänderkalk mit *Rhynchonellina juvavica* von Starhemberg.

Von Herrn Oberingenieur Th. Schottner, ein Stück Cerithienkalk von Atzgersdorf—Mauer.

Von Herrn Schulrath Dr. C. Schwippel mehrere Rudisten vom Einödgraben bei Pfaffstätten.

Von Herrn Prof. Dr. Eb. Fraas in Stuttgart eine Anzahl von Exemplaren der *Terebratula Ecki Frantz.* aus Unt. Wellendolomit von Rohrdorf bei Nagold.

Von Herrn R. Baron von Drasche Wartimberg eine Petrefactensuite aus dem Bergbaudistricte Seegraben bei Leoben.

Von Herrn Bergverwalter H. Becker in Kaaden (Böhmen) einige Säugethierreste aus dem Diluviallehm.

Von Freiherrn F. v. Rüdt einige Fossilreste aus den palaeozoischen Ablagerungen der Südalpen.

Von Herrn Bergbau- und Hütten-Ingenieur Alois Irmler eine Suite von Erzproben und Gesteinsarten aus dem Gebiete des Antimonbergbaues Příčov—Dublovic bei Selčan in Böhmen.

Von Herrn J. Haberfelner in Lunz eine Suite von Gesteinen und Gangmineralien von Cinque valli in Südtirol als Nachtrag zu früheren Sendungen.

Von Herrn Fr. Štolba, o. ö. Professor a. d. k. k. böhm. technischen Hochschule in Prag: eine Suite von in Indien vom verstorbenen Prof. O. Feistmantel gesammelten Gesteinen.

Von Herrn Wenz. Bláha, k. k. Official der Zuckercontrole in Radotín: Viele seltene und neue Thierreste aus dem Untersilur, Obersilur und Hercyn von Radotín.

Von Herrn M. Dusl, Grosshändler in Beraun: Photographien von einem ca. 30 *cm* langen Gastropoden-Steinkern (*cf. Loxonema*) aus den d_2-Schichten von Revnitz.

Von Herrn W. Kuthan, Schulleiter in Tejřovic: viele Petrefacten aus dem Skrej-Tejřovicer Cambrium.

Von Herrn J. V. Diviš Čitecký Ritter v. Šerling: Director der Zuckerfabrik in Přelouč: Fossilien aus den Kreideschichten von Přelouč.

Von Herrn Egir Forman, Burgverwalter am Kuněticer Berge bei Pardubitz: mehrere Mineralien (Zeolithe) aus dem Kuněticer Basalte.

Von Herrn Heinr. Schück, Cassierer des Versatzamtes in Prag: Fossiliensuite aus den $d_1\gamma$-Schichten vom Franz Josef's-Bahnhof in Prag; einige seltene, vollständige Trilobiten aus den $d_1\gamma$-Schichten vom Belvedere in Prag.

Von Herrn Franz Kolb, Oberbergverwalter der Actiengesellschaft Montan- und Industriewerke vormals Dav. Stark in Třemoschna, ein 2 Meter langes Schaustück von Plattenkohle.

Von Herrn Josef Knett, Krystalle von Eisenglanz als Anflug an gesalzenen Thonwaaren.

Von Herrn Leopold Büngener, k. k. Bezirkshauptmann in Nikolsburg, Knochenreste von *Cricetus frumentarius Pallas* (fossiler Hamster) aus dem Löss südlich von Nikolsburg.

Durch Vermittlung des Herrn Oberbaurathes Professor Arthur Oelwein ein Mammut-Stosszahn, gefunden beim Stadtbahnbau in Hütteldorf.

Von Herrn k. und k. Linienschiffs-Lieutenant Demar in Pola Knochenbreccienreste von der Insel Brioni minore.

Aufsammlungen.

Umfangreiche Aufsammlungen für unser Museum wurden im heurigen Sommer von Dr. J. J. Jahn vorgenommen. Zum Theile durch eigene Aufsammlungen, zum Theile durch Einkäufe wurde von Dr. Jahn in erster Reihe ein werthvolles Materiale von Fossilien und Gesteinen aus Ostböhmen erworben (im Ganzen 5 Kisten). Ausser Fossiliensuiten aus den Korycaner Schichten der Umgegend von Elbeteinitz und Přelouč und aus den Priesener Schichten der Umgebungen von Pardubitz und Chotzen (neue Fundorte) sind es insbesondere: viele silurische Fossilien und verschiedene Gesteine aus der Basalttuffbreccie von Semtín bei Pardubitz, zahlreiche Fossilien aus den Weissenberger und Iserschichten von Chotzen, Basalte, sowie in denselben vorkommende fremde Gesteine und Zeolithe aus der Umgebung

von Pardubitz (Kunětitzer Berg, Spojiler Basaltgang, Semtín, Na vinici) u. s. w.

In zweiter Reihe nahm Dr. Jahn auch in dem mittelböhmischen „Silur“, insbesondere in dem Lohovic-Skrej-Tejřovicer Cambrium und dem im SO angrenzenden Pürglitz-Rokycaner Bergzug ausgedehnte Aufsammlungen vor (im Ganzen 26 Kisten), die viele neue Fossilien- und Gesteinsarten enthalten. Es wurden die Fundorte Lohovic, Lohovičck, Mlečia, Lípaberg, Slapy, Dlouhá hora, Slapnice, Milač, Kamenná hůrka, Pod trním, Studená hora u. a im Cambrium, ferner silurische Fundorte bei Beraun, Radotín und Prag ausgebeutet. Formatstücke von sehr interessanten Eruptivgesteinen wurden insbesondere im Liegenden des Lohovic-Skrej-Tejřovicer Cambrium, in diesem Cambrium selbst, sowie in dessen Hangendem gesammelt, worunter Formatstücke des ganzen Profiles des Oupořthales zwischen Tejřovic und Broumy besondere Erwähnung verdienen.

Druckschriften.

Die Abhandlungen wurden im verflossenen Jahre nur durch Erledigung lithographischer Vorarbeiten gefördert. So wurden für die Bearbeitung der Hallstätter Gastropoden durch E. Koken die Tafeln VIII—XVII gezeichnet, und es sind inzwischen auch die noch erübrigenden Tafelbeilagen in ihrer Ausführung durch den Zeichner soweit vorgeschritten, dass die genannten Studien, welche einen Theil des XVII. Bandes unserer Abhandlungen bilden werden, in nächster Zeit schon zur Publication gelangen können.

Die anderen Vorarbeiten betreffen die Herausgabe eines Supplementes zu Band VI der Abhandlungen: E. v. Mojsisovics, „Die Cephalopoden der Hallstätter Schichten“, für welches bis nun acht Tafeln vorliegen und den Abschluss des Bandes XIII: G. Stache, „Die Liburnische Stufe und deren Grenzhorizonte“.

Von dem XLVI. Bande unseres Jahrbuches sind bereits 2 Hefte erschienen; die zweite Hälfte des Jahrbuches wird demnächst als Doppelheft (3 und 4) zur Ausgabe gelangen. Die genannten 4 Hefte enthalten Originalmittheilungen der Herren: J. Blaas, E. Böse, St. Bontscheff, G. De Lorenzo, G. Geyer, J. Grzybowski, C. v. John, E. Koken, F. E. Suess, E. Tietze.

Von den Verhandlungen sind bis heute 16 Nummern erschienen Sie bringen eingesendete Mittheilungen und Vortragsberichte der Herren: Th. Andrée, G. v. Arthaber, A. Bittner, J. Blaas, G. v. Bukowski, G. De Lorenzo, J. Doblhoff, D. Döll, J. Dreger, C. F. Eichleiter, G. Geyer, Gorjanović—Kramberger, H. Graber, E. v. Hochstetter, J. J. Jahn, C. v. John, F. v. Kerner, F. Kossmat, E. v. Mojsisovics, C. M. Paul, Ph. Počta, K A. Redlich, A. Rosiwal, A. Rzehak, H. v. Schrötter, G. Stache, F. E. Suess, L. v. Tausch, L. Teisseyre, E. Tietze, M. Vacek, Č. Zahálka.

Abhandlungen und Jahrbuch wurden wie bisher von Herrn F. Teller, die Verhandlungen von Herrn M. Vacek redigirt.

Die Herstellung von Probeblättern für die Herausgabe unserer geologischen Karten in Farbendruck, welche in den vorausgehenden Jahresberichten ausführlicher besprochen wurde (vergl. Verh. 1894 pag. 29, 1895 pag. 46 und 1896 pag. 46) führte nothwendiger Weise zur Abfassung besonderer textlicher Erläuterungen, von welchen in der Zeit von 1894—96 zusammen mit den genannten Probekarten drei Hefte zur Ausgabe gelangt sind:

Erläuterungen zu D. Stur's geologischer Specialkarte der Umgebung von Wien. Col. XIV, XV, XVI, Zone 12, 13. Im Auftrage der Direction verfasst von Dr. A. Bittner und C. M. Paul Kl. 8⁰, 59 Seiten. Wien 1894.

Erläuterungen zur geologischen Aufnahme des Kartenblattes Olmütz. Zone 7, Col. XVI. Von Dr. E. Tietze. Kl. 8⁰, 18 Seiten. Wien 1894.

Erläuterungen zur geologischen Karte der östlichen Ausläufer der Karnischen und Julischen Alpen (Ostkarawanken und Steiner Alpen.) Zone 19, 20, Col. XI, XII. Von F. Teller. Kl. 8⁰, 262 Seiten. Wien 1896.

Die genannten Hefte inauguriren eine neue Serie von periodischen Publicationen der k. k. geol. R.-A., welche in der Folge gleichzeitig mit den in Lieferungen erscheinenden Blättern der geologisch colorirten Specialkarte ausgegeben werden sollen, und die bestimmt sind, das in den einzelnen Kartenblättern zur Darstellung gelangende Beobachtungsmaterial theils direct, theils durch entsprechende Hinweise auf die bereits vorliegende Literatur zu erläutern. Für den textlichen Umfang dieser Erläuterungen wird sich zwar mit Rücksicht auf die weitgehende Verschiedenartigkeit der in unseren Karten darzustellenden Terrains von vornherein kein bestimmtes Ausmass feststellen lassen, es soll jedoch immer im Auge behalten werden, dass diese Erläuterungen nur eine erste Orientirung über die im Bereiche des Kartenblattes vorgenommenen geologischen Ausscheidungen und die etwa daran sich knüpfenden wissenschaftlichen und praktischen Fragen zum Zwecke haben, eingehendere Darlegungen aber nach wie vor den Mittheilungen im Jahrbuche und in den Verhandlungen vorzubehalten sind.

Das Format der „Erläuterungen" (13 × 20 Centim.) wurde zur bequemen Handhabung und leichteren Versorgung beim Gebrauche im Felde dem achttheilig gefalteten Specialkartenblatte angepasst.

Ausserhalb des Rahmens unserer Druckschriften gelangten von Mitgliedern der geologischen Reichsanstalt noch folgende Arbeiten zur Veröffentlichung:

A. Bittner: Zur definitiven Feststellung des Begriffes „norisch" in der alpinen Trias. 16 Druckseiten in 8⁰. Wien 1895. Im Selbstverlage des Verfassers.

A. Bittner: Bemerkungen zur neuesten Nomenclatur der alpinen Trias. 32 Druckseiten in 8⁰ und eine Uebersichtstabelle. Wien 1896. Im Selbstverlage des Verfassers.

A. Bittner: Dachsteinkalk und Hallstätter Kalk. Wien 1896. 80 Druckseiten in 8°. Im Selbstverlage des Verfassers.

E. v. Mojsisovics: Ueber den chronologischen Umfang des Dachsteinkalkes. Sitzungsber. d. kais. Ak. d. Wiss. Band CV, p 5—40.

E. v. Mojsisovics: Beitrag zur Kenntniss der obertriadischen Cephalopodenfauna des Himalaya. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. 63. Band, p. 575—701. Mit 22 Tafeln und 8 Textfiguren.

In Bezug auf die Herausgabe von einzelnen für Collectivbände bestimmten Abhandlungen, sowie von solchen grossen Arbeiten, welche ganze Bände in Anspruch nehmen, muss bemerkt werden, dass die Mittel dafür beschränkte sind und von der Höhe der Kosten, welche jährlich für die periodischen Schriften, das Jahrbuch und die Verhandlungen erwachsen, abhängig bleiben.

Da die Begleichung der Kosten, welche für die Herausgabe der umfangreichen Arbeiten von E. v. Mojsisovics, Dr. A. Bittner und E. Koken erwachsen sind, erst im Verlauf dieses und des nächsten Jahres erfolgen kann, vermag die Direction für dieses Jahr nur noch den Druck der Abhandlung von Koken zu bewältigen und kann den Druck des Textes anderer Bände (wie besonders der Bände XIII und XVI und des Supplementes zu Band VI) erst in den Jahren 1898 und 1899 in Aussicht nehmen.

Geologische Karten.

Nicht weniger Zeit und Arbeit und nicht geringeres Interesse, als dem Fortschritte der Renovirung und Neueinrichtung des Museums wurde im verflossenen Jahre auch der Förderung der von meinem Amts-Vorgänger in ihrem ersten Entwicklungsstadium übernommenen Aufgabe der organisatorischen Vorbereitung zur Herausgabe der geologischen Specialkarte der im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder zugewendet.

In ähnlicher Weise, wie bei dem umfangreichen Werk einer planmässigen Neugestaltung unseres Museums ist auch für das grosse und wichtige Unternehmen der geregelten Fertigstellung von Kartenblättern im Massstab 1:75000 und der lieferungsweisen Herausgabe solcher Blätter im Farbendruck der todte Punkt überwunden, d. i. die Möglichkeit der Durchführung nach dem dafür entworfenen Plan auf der Basis der bereits in Ausführung gebrachten Vorbereitungs- und Versuchsarbeiten erwiesen.

Die wesentlichsten Hindernisse und Schwierigkeiten sind nach beiden Richtungen beseitigt. Für die definitive Durchführung, welche ganz besonders in den nächsten drei Jahren eine stärkere Anspannung aller zu Gebote stehenden Arbeitskräfte erfordern wird, werden sich zwar immerhin noch von Fall zu Fall Schwierigkeiten ergeben; dieselben werden sich jedoch voraussichtlich von Jahr und Jahr vermindern, zumal wenn es gelingt, die Personalstandsvermehrung in der von Seite der Direction angestrebten Ausdehnung sobald als möglich zu erreichen.

Nicht nur für die umfangreichen Musealarbeiten der nächsten Jahre, nicht nur für den regelmässigen Fortgang der geologischen Aufnahme und Reambulirung von Kartenblättern, sondern auch zur Mithilfe bei dem mühsamen und zeitraubenden Geschäft der Redaction der jährlich zur Herausgabe in Farbendruck vorzubereitenden und in das k. u. k. Militärgeographische Institut zur technischen Ausführung zu übergebenden Kartenblätter ist die Beiziehung neuer junger Kräfte nothwendig.

Es ist doch begreiflich, dass, wenn alljährlich auch nur 6 bis 8 Blätter zur Fertigstellung in Farbendruck und Herausgabe gebracht werden sollen, die Redactionsleitung, welche jetzt in meinen Händen und denen des Herrn F. Teller ruht, genöthigt sein wird, Unterstützung zu suchen, weil die Belastung des einen mit der Administration des Gesammtinstitutes und der Leitung der Einrichtung und Neuordnung des Museums sowie die Inanspruchnahme des anderen durch die Redaction des Jahrbuches und der Abhandlungen und durch die dreimonatliche Aufnahmsarbeit auf die Dauer den ganzen für die Kartenredaction erforderlichen Mehraufwand von Zeit und von Geistesantrengung nicht zulassen dürfte.

Nachdem überdies nicht nur eine ganz specifische Eignung für diesen Dienst und zwar in erster Linie ein scharfes, nicht leicht ermüdendes Auge, ein feinerer Farbensinn, sowie die Befähigung zu einem aussergewöhnlichen Aufwand von Geduld erforderlich sind, sondern auch eine Vorbereitung durch Schulung wünschenswerth erscheinen muss, wird die Fürsorge für die Verstärkung der Kartenredaction, beziehungsweise für den Ersatz im Falle der längeren Behinderung eines der beiden Redactionsmitglieder sich bald als eine dringliche erweisen.

Vorläufig wurde von mir zunächst Herr Dr. v. Kerner zur Beihilfe bei der Kartenredaction in Aussicht genommen.

Da nämlich sowohl ein Orientirungsplan zu dem Gesammtkartenwerk als auch das General-Farbenschema, welche ich im Verlaufe des Sommers entworfen und im October zur technischen Ausführung an das k. u. k. militärgeographische Institut geleitet habe, sich bereits im Stadium der Correcturen befindet und im Verlauf der nächsten Monate fertiggestellt sein dürfte, so werden alle jene Kartenblätter, bei welchem bereits die Einzeichnung der Grenzlinien auf die Drucksteine vorgenommen worden ist, sehr bald, d. i. im Verlaufe der Frühjahrs- und Herbstmonate dieses Jahres zur Ausführung in Farbendruck gelangen. Ueberdies soll noch bei einer zweiten Serie fertiggestellter Blätter ebenfalls im Laufe dieses Jahres die Einzeichnung der Grenzen auf die Drucksteine vorgenommen werden, damit dieselben im ersten Semester 1898 in Farbendruck ausgeführt werden können.

Es dürfte sich somit die Nothwendigkeit herausstellen, dass die Redaction für die Kartenherausgabe ununterbrochen thätig bleibt. Auch während des Sommers werde entweder ich selbst oder wird Herr Teller in Wien anwesend sein und es wird daher während dieser Zeit schon die gewählte Hilfskraft in Anspruch genommen werden.



Auf eine Besprechung des Farbenschemas und des Orientirungsplanes will ich heute aus dem Grunde verzichten, weil die Zeit dafür nicht ausreichend wäre und weil eine nähere Erläuterung sich naturgemäss auch besser an die Vorlage dieser beiden je in der Grösse und in dem Format eines Blattes der Specialkarte von 1 : 75000 gehaltenen Operate knüpfen lassen wird.

Die mit Rücksicht auf die Wahl der Jubiläumsjahre 1898 und 1899 als Zeitpunkt für das Erscheinen der ersten Lieferungen des Kartenwerkes und auf die Herstellung eines Generalschemas eingehaltenen allgemeinen Gesichtspunkte und Gründe haben bereits in den Jahresberichten der Vorjahre eine ausreichende Erörterung gefunden.

So hoffe ich denn, dass es mir vergönnt sein werde, das Arbeitsprogramm, welches ich mir selbst beim Antritt meiner Stellung als Director gestellt habe, auch selbst noch zu einem befriedigenden Abschluss zu bringen.

Die Neuordnung der Bibliothek ist durchgeführt; für die Neueinrichtung des Museums wurde durch die Renovirung von 20 Räumen und durch die Adaptirung derselben mit neu hergerichteten alten und einer grösseren Anzahl ganz neuer Kästen, — für die Herausgabe geologischer Karten durch die Bewältigung der nothwendigen Versuchs- und Vorarbeiten — die Bahn frei gemacht. Endlich ist auch die Frage der Personalstandsvermehrung in ein günstiges Vorstadium gerückt.

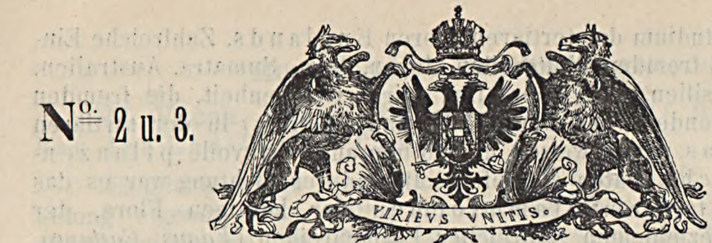
Es bleibt mir, um auch fernerhin das Vertrauen auf die Erreichbarkeit des gesteckten Zieles zu bewahren, nur noch der Wunsch und die Bitte übrig, es möge mir ganz besonders in den nächsten zwei Jahren die eifrige Mitwirkung aller jener Mitglieder und Freunde der Anstalt nicht fehlen, welche auch bisher schon der Direction ihre mühevolle Aufgabe erleichtert und bewiesen haben, dass ihnen das Arbeiten für das Ansehen und das Gedeihen der Anstalt an sich Befriedigung gewähre.

G. Stache.

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstr. 3.

Nº 2 u. 3. 1897.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung vom 16. Februar 1897.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todesanzeigen.

Am 1. Februar d. J. starb zu Graz im 71. Lebensjahre

Constantin Freiherr v. Ettingshausen

Dr. med., k. k. Universitäts-Professor, corr. Mitglied der kais. Akad. d. Wiss., k. k. Regierungsrath etc. etc.

Am 16. Juni 1826 zu Wien geboren, studirte er anfangs in Kremsmünster und bezog sodann die Universität in Wien, woselbst er das Doctorat der Medicin erwarb. Entsprechend seiner Vorliebe für das naturwissenschaftliche Fach, speciell für Botanik und Palaeontologie, nahm v. Ettingshausen zunächst regen Antheil an den Arbeiten der damals neugegründeten k. k. geologischen Reichsanstalt. Von hier wurde derselbe (1854) als Professor der Botanik und medicinischen Naturgeschichte an die Med.-chir. Josephs-Akademie in Wien berufen und, nach Auflösung dieser Anstalt (1871), zum o. ö. Professor der Botanik an der Universität Graz ernannt, welche Stellung er durch 26 Jahre bis an sein Lebensende einnahm.

Die bevorzugte wissenschaftliche Arbeitsrichtung, welche v. Ettingshausen ein reiches Menschenalter hindurch pflegte, war die Phytopalaeontologie. Bei Beginn seiner Studien, die zumeist in die Zeit seiner ersten Thätigkeit an unserer Anstalt fallen, vielfach auch mit Forschungen über die Floren älterer Formationen beschäftigt, wendete er später seine ganze Kraft dem Studium der tertiären Pflanzenreste zu, auf welchem Gebiete derselbe eine Autorität ersten Ranges wurde. In zahlreichen werthvollen Monographien beschrieb derselbe die meisten tertiären Localfloren Oesterreichs und nahm auch regen wissenschaftlichen An-

theil an dem Studium der tertiären Floren Englands. Zahlreiche Einsendungen aus fremden Welttheilen (Japan, Java, Sumatra, Australien, Südafrika, Brasilien, etc.) gaben ihm reiche Gelegenheit, die fremden Elemente (besonders aus Neuholland und Amerika) in der tertiären Flora Europas nachzuweisen und so überaus werthvolle pflanzengeographische Daten zu liefern. In anderer Richtung war es das Studium der tertiären Stammformen der heutigen Flora, der genetischen Beziehungen zahlreicher Formenreihen (*Fagus*, *Castanea*, *Pinus* etc.), welchen v. Ettingshausen besondere Aufmerksamkeit widmete, und derart schlagende Beweise für die Descendenztheorie lieferte. In den letzten Jahren waren es seine interessanten Untersuchungen über die atavistischen Blattformen, welche v. Ettingshausen neue Stützpunkte für seine descendenztheoretischen Darlegungen boten.

Es würde an dieser Stelle zu weit führen, wollte man aus der riesigen Zahl der literarischen Arbeiten des unermüdlichen Forschers auch nur die wichtigsten herausgreifen. Ein vollständiges Verzeichniss wird von berufener Seite in den Mittheilungen des wissenschaftlichen Vereines für Steiermark demnächst veröffentlicht werden.

Mit v. Ettingshausen scheidet wieder einer aus dem immer spärlicher werdenden Kreise jener verdienten Männer, welche zu Ende der vierziger Jahre sich um W. v. Haidinger schaarten und den Wahlspruch des Altmeisters „Nie ermüdet stillestehen" im Dienste der Naturwissenschaft zu lebendiger Wirkung zu bringen bemüht waren. Das Vaterland hat allen Grund, ihr Wirken in dankbarem Andenken zu bewahren.

Am 12. Jänner d. J. starb in Wien, 63 Jahre alt, der durch seine Höhlenforschungen bekannte k. k. Regierungsrath

Franz Kraus.

Vorliebe für die Alpenwelt und reges Interesse an deren Erscheinungen bewog den Verblichenen noch im vorgerückten Alter, sich als Autodidakt mit naturwissenschaftlichen Studien zu beschäftigen, wozu er durch freiwillige Dienste bei Neuordnungen in unserer Anstalt sowohl als in der anthropologischen Abtheilung des k. k. Hofmuseums die erste Anleitung suchte. Einige glückliche Höhlenfunde im Dachsteingebiete, sowie die Zugänglichmachung der nach ihm benannten Krausgrotte in Gams bei Hieflau, lenkten später seine Aufmerksamkeit auf die Höhlenforschung, welcher er fortan alle seine Zeit und Kräfte widmete. Seine zunächst nur praktischen Bemühungen um die Trockenlegung der periodisch überschwemmten Kesselthäler in Krain, sowie vielfache Forschungen im Karstgebiete regten ihn weiter an, das Wissenswerthe über den dermaligen Umfang der Höhlenkunde systematisch darzustellen, ein Werkchen (vergl. d. Verh. 1895, pag. 156), das ihm ein bleibendes Andenken in diesem Wissenszweige sichert.

Eingesendete Mittheilungen.

M. Vacek. Einige Bemerkungen über den Gebirgsbau der Radstädter Tauern[1]).

Es gibt gefällige junge Männer der Wissenschaft, die in Ermangelung eigener Ideen willig für fremde Meinungen eintreten, die aber peinlich aus der Clique schwätzen, wenn sie hervorragenden Fachgenossen öffentlich für die „zuvorkommendste" Weise danken, in welcher sie durch mündliche Mittheilung von Auffassungen, Ueberlassung von Tagebüchern und Zeichnungen, andererseits wohl auch durch Vermittelung von Subventionen kartellirter Akademieen und Besorgung fremder Aufnahmskarten zweckdienlich gefördert wurden.

Bei so viel Zuvorkommenheit von Seite einflussreicher Männer ist es nur allzubegreiflich, dass Herr Professor Frech nicht umhin kann, sich mit den „Auffassungen des Gebirgsbaues" zu identificiren, welche die beiden Wiener „Geologen durch ihre nicht zum Abschlusse gelangten Untersuchungen des Radstädter Gebietes gewonnen hatten" (p. 2). Allerdings befindet er sich in einiger Verlegenheit. Die besagten Auffassungen „weichen in wesentlichen Beziehungen von einander ab". Mit dem einen der Herren, der kaum das Taurachthal zwischen Gnadenalm und Untertauern untersucht hat, kann man sich „in ein Bruchgebiet der Kalkalpen versetzt glauben", während für den anderen „das Hochgebirge zwischen Tauernhöhe und dem Windfeld die grossartigsten Faltenbilder birgt, die überhaupt im Gebiete der Ostalpen bekannt sind" (p. 2). Am Stile sollt Ihr sie erkennen. Biegen und Brechen, so lautet die Parole. A bon entendeur il ne faut q'une parole, und ein geschickter Mann weiss kleine Widersprüche zu vereinigen.

Während Herrn Prof. Frech die beiden in wesentlichen Beziehungen von einander abweichenden Auffassungen des Gebirgsbaues, die auf Grund von nicht zum Abschlusse gelangten Untersuchungen des Radstädter Tauern-Gebietes gewonnen wurden, von vorneherein so begeistern, dass er sich gefälligst zu deren Anwalt subventioniren liess[2]), findet er die wissenschaftlichen Resultate anderer, weniger einflussreicher Leute, die mit ihren Untersuchungen im Gebiete der Radstädter Tauern zu einem sicheren, wenn auch nicht überall genehmen Abschlusse gelangt sind, und dasselbe sogar, wie Prof. Frech (p. 2) unvorsichtiger Weise genau weiss, „sehr eingehend und sorgfältig kartirt" haben, kaum der Erwähnung werth. Es kommt ja doch nur in erster Linie darauf an, denjenigen, dessen Arbeit und geologische Karte Herrn Prof. Frech so gute, da von ihm selbst unvorsichtig belobte Dienste geleistet haben, mit schlau berechneter Absicht so recht en bagatelle zu behandeln, und dieser löbliche Zweck wird am einfachsten so erreicht, dass man die wissenschaftlichen Resultate des

[1]) Vergl. Prof. Dr. F. Frech. Ueber den Gebirgsbau der Radstädter Tauern. Sitz.-Ber. d. kön. preuss. Akad. d. Wiss. zu Berlin. Sitzung d. phys.-mat. Cl. vom 19. Nov. 1896. Bd. XLVI, p. 1255.

[2]) Vergl. Sitz.-Ber. d. kön. preuss. Akad. d. Wiss. zu Berlin, XXIX, 1895, p. 542.

Vorgängers schlankweg für indiscutabel erklärt, oder aber übersieht. Dieser Vorgänger ist auch ein recht unbegreiflicher Herr, der von der heute herrschenden wissenschaftlichen Mode kaum eine Ahnung hat und nicht merken will, wie unbequem er durch das unzeitige Hervorkramen altväterischer, wenn auch noch so richtiger Begriffe manchen hochmodernen Geologen wird. Der Mann könnte, was der Himmel in seiner Huld verhüte, manchen Unschuldigen zum Selbstsehen und Selbstdenken verleiten, eine unheilschwangere Perspective für die derzeit so üppig sich entfaltende, alle Sinne berückende Mechanomonomanie. Dieser lästige Mensch „sucht die mannigfachen Unregelmässigkeiten der Lagerung (im Radstädter Tauern) ausschliesslich durch Unterbrechung der Meeresabsätze, Transgression und discordante Anlagerung an ein altes Relief zu erklären" (p. 2). Bei der vollkommenen Verschiedenheit des Standpunktes, den Herr Professor Frech in bester Uebereinstimmung mit hervorragenden Geologen einnimmt, ist es ihm ein Leichtes, von einer Discussion der Ansichten Vacek's gänzlich abzusehen und vielmehr auf seine eigene gediegene, mit empfehlenden fremden Federzeichnungen geschmückte Darstellung zu verweisen.

Jedermann wird Herrn Prof. Frech unbedingt einräumen, dass der radicale Absehestandpunkt, den er seinem wissenschaftlichen Vorgänger gegenüber einnimmt, das Non plus ultra von Bequemlichkeit bedeutet. Es frägt sich nur, ob sich in diesem interessanten Falle auch das Angenehme mit dem Nützlichen deckt, ja ein Vorwitziger könnte sogar fragen, ob der bequeme Standpunkt, den Herr Professor Frech einzunehmen beliebt, in wissenschaftlichen Dingen auch nur erlaubt ist. Für so mustergiltig, gediegen und durchaus schlagend, wie er selbst, dürften wohl nur wenige urtheilsfähige Leser das neueste Werk des Herrn Prof. Frech halten. Ja mancher könnte nach etwas eingehenderer Lectüre sogar glauben, dass das geringe Vertrauen, welches die durch Brennererfahrungen gewitzigte wissenschaftliche Commission des deutschen und österreichischen Alpenvereins den grosssprecherischen, wo nicht gar anmassend klingenden Anerbietungen des Herrn Prof. Frech puncto Radstädter Tauern von vorneherein entgegengebracht hat, einer gewissen richtigen Schätzung nicht ganz entbehrte.

Sehen wir nun etwas näher zu, wie es dem Herrn Prof. Frech gelungen ist, die Anforderungen der Wissenschaft mit den Auffassungen der beiden Wiener Herren Geologen zu vereinen. Die Wissenschaft verlangt nicht nur, dass man sich für eine Auffassung exponire, sondern dass man auch für ihre Richtigkeit einige einleuchtende Beweise beibringe.

Herr Prof. Frech eröffnet sein Plaidoyer mit der tiefsinnigen Bemerkung, „der Gebirgsbau der östlichen Centralalpen sei schwer zu entwirren", noch ehe er auch nur den kleinsten Schritt zu löblichem Thun gewagt hat. Wie schwierig wird ihm erst diese Entwirrung vorkommen, wenn er einmal einige Jahre diesem onerosen Gegenstande gewidmet haben wird, wie der ergebenst Unterzeichnete. Der erste Absatz (p. 1) enthält aber auch eine weitere, weniger harmlose, apodiktische Behauptung, bei deren Lectüre mancher erfahrene

Geologe bedenklich den Kopf schütteln wird: „Nur die Auflagerungen oder Einfaltungen von Triaskalk gewähren dem Forscher die Möglichkeit, auch die Zusammensetzung der Unterlage und damit den Bau des Gebirges zu enträthseln“. Das, was so vielen ausgezeichneten Geologen, die ihr Lebelang an die Erforschung der Centralzone der Alpen gewendet, nicht gelungen, und was kaum der Verstand der Verständigsten unter ihnen sah, das merket in Einfalt Einer, der sich in der Centralzone der Alpen kaum zur Gänze um seine hochwichtige Achse gedreht hat. Doch das Genie greift sie mühelos heraus die archimedischen Punkte, an denen die Hebel anzusetzen sind, um den „Bau des Gebirges zu enträthseln“. Es sind dies die Triaslappen am Brenner und am Radstädter Tauern. Gott helfe nun weiter und das Mäusle beisse niemanden, der da glaubt, dass der Versuch, in den Triasvorkommen am Brenner und Radstädter Tauern Stützpunkte zur Enträthselung des Grundgebirges zu erblicken, geologisch ebenso sinnreich ist, wie wenn ein Zoologe einige dem Wallfische aufsitzende Schmarotzer zum Ausgangspunkte nehmen wollte, um dessen Organisation zu enträthseln.

Wer es nicht aus älteren Arbeiten zur Genüge wüsste, dem sagt es Herr Prof. Frech selbst an verschiedenen Stellen seines Aufsatzes (am bündigsten p. 22), dass im Radstädter Gebiete „die Lagerung der Triasgesteine vollkommen unabhängig ist von der der alten Schiefer“. „Die Triaskalke sind flach gelagert.“ Dagegen sind die altkrystallinischen Schiefer des Untergrundes stets steil gefaltet und „besitzen das normale Streichen von NW nach SO.“ Die Kalkmassen der Radstädter Trias haben also weder stratigraphisch noch tektonisch etwas mit dem krystallinischen Untergrunde zu thun und müssen demnach von jedem verständig vorgehenden Geologen für sich, getrennt betrachtet werden. Wie unter solchen Umständen die rein zufällige Erhaltung eines übergreifenden Trias-Enclaves Anhaltspunkte bieten könnte, Zusammensetzung und Bau der stratigraphisch durch ein Riesenspatium davon getrennten krystallinischen Unterlage zu enträthseln, bleibt jedem denkenden Leser, trotz der epochalen Entdeckung des Herrn Prof. Frech, nach wie vor sehr unklar. Klarer dagegen dürfte ihm sein, dass, wenn der oben citirte epochale Satz unrichtig ist, damit auch das vorgebliche sachliche Motiv verschwindet, welches Herrn Prof. Frech zu seiner neuesten Arbeit veranlasst haben soll, und dass dann nur die oben berührten persönlichen Motive übrig bleiben.

Wer den krystallinischen Untergrund des Radstädter Tauern verstehen will, der muss schon etwas weiter ausholen, als dies Herr Prof. Frech sich vorstellen mag, und es ist eine der bezeichnendsten Sonderbarkeiten seines neuesten Werkes, dass er sich um diejenige Arbeit, in welcher eingehend die Stratigraphie der krystallinischen Massen, die den unmittelbaren Untergrund der Radstädter Tauernkalke bilden, klargelegt wird, nicht mit einer einzigen Sylbe kümmert. Er scheint, als gründlicher Forscher, diese Arbeit [1]) gar nicht zu kennen,

[1]) M. Vaček. Ueber die Schladminger Gneissmasse und ihre Umgebung. Verhandl. 1893, p. 382 u. folg.

denn sonst wäre es unmöglich, dass er (p. 3—5) in dem Capitel über „das Urgebirge und die praecambrische Schieferhülle“ aus meinem älteren Aufsatze[1]) über die Radstädter Tauern alle Fehler und Unrichtigkeiten sich aneignet, welche durch die jüngere Arbeit über die Schladminger Gneissmasse wesentlich corrigirt und richtiggestellt worden sind. Dass diese neuere Arbeit in erster Linie den Zweck verfolgte, einen wichtigen Nachtrag zu der Arbeit über die Radstädter Tauern zu bilden, wird daselbst dem Leser auf p. 383 in der klarsten Weise gesagt, und Herr Prof. Frech kann für seinen Part aus derselben entnehmen, dass „die im ersten Sommer noch nicht durchführbare Abgrenzung der altkrystallinischen Gesteine“, welche er (p. 5) für so wichtig hält, durchaus nicht etwa erst auf einen geologischen Tausendkünstler wartet, sondern schon in bester Form erledigt ist, so dass die Subventionen einer hohen Akademie-Classe zu Berlin künftig bessere Verwendung finden können, als zur abermaligen Schaffung eines ungeschickten Plagiats.

Der erwähnte Bericht über die Schladminger Gneissmasse beginnt mit folgenden Worten: „Eine der wichtigsten Vorbedingungen für das Verständniss des Alpenbaues bildet die genaue Kenntniss und richtige Auffassung jener inselartigen Massen, welche in der krystallinischen Centralzone der Alpen als eine Reihe von unregelmässig vertheilten Kernen auftauchen, um welche herum die jüngeren krystallinischen Schiefersysteme sich mantelförmig lagern. Solche inselartige Kerne bauen sich in der Regel aus Gesteinen des ältesten krystallinischen Schichtsystems, nämlich aus Gesteinen der Gneissreihe auf und werden, nach Studer's Vorgang, als Centralmassive bezeichnet. Die Schladminger Gneissinsel bildet das zutreffende Beispiel einer Kernmasse von der eben erwähnten Art.“ Ich will es jedem verständigen Geologen überlassen, diesen Satz mit der oben citirten epochalen Entdeckung des Herrn Prof. Frech zu vergleichen und darüber seinen fachmännischen Entscheid zu fällen, ob er den Ausgangspunkt für die Betrachtung und Entwirrung des krystallinischen Gebirges in den Centralmassiven Studer's oder in den rein zufällig da und dort schmarotzenden Triaslappen sehen will, die zum krystallinischen Grundgebirge in keinerlei stratigraphischer Beziehung stehen, vielmehr über ihm „vollkommen unabhängig“ lagern, wie selbst Herr Prof. Frech zuzugeben nicht umhin kann.

Das wichtigste Resultat der Arbeit über die Schladminger Gneissmasse bestand aber darin, zum erstenmale klar gezeigt zu haben, an welchen Punkten man in der Centralzone der Ostalpen seine Studien beginnen und wo man damit aufhören müsse, um zunächst nur ein vollständiges Gneissprofil zu erhalten (p. 388—389). Diese erste Orientirung war die schwer errungene Frucht und ein gewiss nicht zu unterschätzendes abschliessendes Ergebniss langjähriger, intensiver Studien in einem grossen Abschnitte der krystallinischen Centralzone der Ostalpen. Wie einfältig erscheint diesem gesicherten wissenschaftlichen Resultate gegenüber die

[1]) M. Vacek. Beitrag zur Geologie der Radstädter Tauern. Jahrb. 1884, p. 609 u. folg.

Ahnungslosigkeit, die einem wohlsituirten Fachgenossen einen wissenschaftlichen Pfennig schenken will, der sich obendrein als werthlose Spielmarke herausstellt. Als solche muss man die (p. 2) von Herrn Prof. Frech gebrachte sonderbare, da rein aus der Luft gegriffene Ansicht aufnehmen, dass „die orographische Einsenkung, in der die Triaskalke (d. Radst. T.) der Denudation entgehen konnten“, von einer „die ganze Breite der Hauptkette einnehmenden Masse von halbkrystallinen praecambrischen Schiefern“ erfüllt sei. Es wurde in meinem Aufsatze über die Schladminger Gneissmasse (p. 386) klar gezeigt, in welcher stratigraphischen Position die Abtheilung der sericitischen Schiefer und der denselben regelmässig interpolirten Quarzite auftritt, welche besonders an der Nord- und Ostseite den unmittelbaren Untergrund der Radstädter Trias bilden. Diese sericitische Abtheilung ist ein regelrechtes, tiefes Glied des Gneissprofiles, wie man sich in den Thälern südlich von Schladming mit aller wünschenswerthen Sicherheit jederzeit überzeugen kann. Dieselbe hat sonach mit der Formationsgruppe der viel jüngeren und erst nördlich von Radstadt verbreiteten Quarzphyllite, zu denen Herr Prof. Frech die Schiefermassen am Nordabhange des Radstädter Tauern (p. 4) zu stellen versucht, stratigraphisch nicht das Geringste zu thun. Gleichzeitig erscheint auch die Stellung der Quarzitlager, die den Sericitschiefern regelmässig interpolirt sind, in einem ganz anderen Lichte, als sie mir selbst vor dem Studium der Schladminger Gneissmasse erschienen. Auch dies ist Herrn Prof. Frech ganz und gar unbekannt geblieben (vergl. p. 4, Note 1), wie auch die Arbeit Herrn Rosiwal's (Verh. 1893, p. 365), in welcher die Gesteinstypen der in Rede befindlichen Schieferabtheilung eingehend untersucht und beschrieben wurden, durchwegs Dinge, von denen sich die literarische Gründlichkeit des Herrn Prof. Frech nicht das Geringste träumen lässt. Unter solchen Umständen, und nur unter diesen, ist es denkbar, dass Herr Prof. Frech (p. 5) von dem krystallinischen Untergrunde der Radstädter Trias wie von einer Terra incognita spricht und für ihn nur das Auftreten grosser Massen von Gestein keinem Zweifel unterliegt, während „die Vertheilung schwierig zu erforschen“ ist. Herr Prof. Frech braucht nur in Verh. 1893, p 382 und 365 das Nöthige nachzulesen und wird zugeben müssen, dass diese schwierige Aufgabe, welcher er seine geschätzte Kraft gegen weitere Subventionen widmen möchte, freilich ohne sein Wissen, schon besorgt ist.

Nicht ohne prickelnden Beigeschmack, wenigstens für die Betheiligten, ist auch das, was Herr Prof. Frech von der Gruppe der Kalkphyllite sagt, welche bekanntlich den südlichen Theil der Radstädter Triaskalke tragen. Auf p. 3 bezeichnet Herr Prof. Frech den Kalkphyllit als „das am besten kenntliche, meist die verwandten Gesteine an Wichtigkeit überragende Gebirgsglied“, und man ist daher einigermassen von der ausnehmenden Milde überrascht, mit welcher er (p. 5) jüngeren [1]) Autoren zu Liebe auch

[1]) Vergl. E. Suess. Kalkglimmerschiefer der Tauern. Akademischer Anzeiger Nr. XXIV, Wien 1890, Sitzung vom 20. November.

ältere [1]) beurtheilt, von denen besonders die ersteren „die Zugehörigkeit der gesammten Kalkphyllite zur Trias befürwortet", d. h. die stratigraphische Stellung des „am besten kenntlichen" Gliedes auffallend missverstanden haben. Dass es auch Autoren [2]) gibt, die das Brouillon der Radstädter Tauerngebilde, unter den misslichsten Personalumständen, geklärt und die richtige stratigraphische Stellung der Kalkphyllitgruppe in der krystallinischen Serie so klar fixirt haben, dass Herr Prof. Frech nicht umhin kann, sich deren Auffassung vollinhaltlich anzuschliessen, davon erfährt der harmlose Leser nicht das Geringste. Wir wollen auch hier Herrn Prof. Frech, der ja mit Vorliebe nur nach „mündlichen Mittheilungen" arbeitet, mit dem Mangel an Literaturkenntniss entschuldigen.

In Bezug auf die Stratigraphie des triadischen Kalkgebirges bestätigt Herr Prof. Frech, ähnlich wie vor ihm schon Herr Prof. v. Gümbel [3]), die Richtigkeit der von mir zum erstenmale klar festgestellten Altersfolge von Diploporendolomit und, höher, Pyritschiefergruppe (p. 6). Er versucht es nur, Einiges daran herum- und dazuzuflicken. Vor Allem findet Herr Prof. Frech, und das könnte alle seine sonstigen Literatursünden wettmachen, wenn er so freundlich wäre, die Stelle auch zu citiren, eine alte Musealnotiz von Hauer, „der das Vorkommen von Gyps im obersten Ennsthale angibt". Flugs erklärt er den Gyps für „das Leitfossil der Werfener Schichten des Nordostens" (p. 6) und folgert scharfsinnig ihr Vorhandensein in der erwähnten Gegend. Herr Prof. Frech hat diesmal vollkommen Recht, wie ich ihm aus bester eigener Erfahrung bestätigen kann. Die Situation an dieser interessanten Stelle wurde mir erst vor kurzer Zeit im Gedächtnisse aufgefrischt, da sich einer der beiden Wiener Geologen, die Herrn Prof. Frech in zuvorkommendster Weise durch mündliche Mittheilungen gefördert haben, bei mir lebhaft nach derselben erkundigt hat. Unter den Dolomitwänden der Ennskraxe und des Schilcheck, den Hintergrund des Ennsursprungs einnehmend, finden sich local echte Werfener Schichten mit Pflanzenresten und Gypsführung, die sonst im ganzen übrigen Gebiete der Radstädter Trias fehlen.

Viel allgemeiner verbreitet als die Werfener Schiefer, da fast überall an der Basis des Diploporendolomits, oder richtiger gesagt, entlang dem Contacte desselben mit dem Grundgebirge entwickelt, findet sich ein merkwürdiges, aus Urgebirgsgerölle bestehendes Conglomerat, das von mir schon in meinem ersten Reiseberichte (Verh. 1882, p. 312) in anschaulichster Art geschildert und in seiner Bedeutung für die Lagerungsverhältnisse klar gewürdigt wurde. Dieses Conglomerat hat auch Herr Prof. Frech in der Hochfeindgruppe beobachtet und dasselbe (p. 8) Schwarzeck-

---

[1]) Vergl. D. Stur. Radstädter Tauerngebilde. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1854, p. 833 und 844.

[2]) Vergl. M. Vacek. Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1882, p. 310 und Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1884, p. 615 u. 623.

[3]) Vergl. Sitzungsber. d. kgl. bayr. Akad. d. Wissensch. 1889, XIX, p. 373, sowie Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1890, p. 131.

conglomerat getauft. Ich gönne Herrn Prof. Frech gerne das Vergnügen der Namengebung, muss aber aus Gründen, welche weiter unten besser einleuchten werden, mit Entschiedenheit gegen die stratigraphische Stellung protestiren, welche er diesem Conglomerate in seinem Schichtenschema anweist. Dasselbe wird (sub *d*, p. 8) als „integrirender Theil" der Pyritschiefergruppe angeführt, und ausserdem mit einem kleinen Seitenhiebe, als „kartographisch abtrennbare Einlagerung" bezeichnet. Ich hatte schon einmal Gelegenheit (Verh. 1890, p. 133) gegen die falsche Auffassung Prof. v. Gümbel's Einsprache erheben zu müssen, dass dieses Conglomerat als eine Art Aequivalent der Werfener Schichten zu deuten oder als stratigraphischer Horizont kartographisch zu behandeln sei. Aber schon der Deutungsversuch Prof. v. Gümbel's zeigt zum mindesten klar, dass er die Conglomeratbildung an ihrer richtigen Stelle, nämlich an der Basis der grossen Dolomitmassen gesehen hat, und man kann zur Beobachtungstreue des Herrn Prof. Gümbel mit Beruhigung einiges Zutrauen haben. Dagegen reiht Herr Prof. Frech nach gewohnter Art, ohne auf den Widerspruch mit seinen beiden Vorgängern auch nur mit einer Sylbe einzugehen, das Conglomerat unter die integrirenden Theile der Pyritschiefergruppe und verweist nur kurz, in Klammer, auf die Figuren 6 und 7, so dass der harmlose Leser glauben kann, hier wenigstens wären einige graphische Anhaltspunkte für das neue stratigraphische Arrangement zu finden. Er wird aber sehr enttäuscht. Fig. 6 zeigt eine Stelle vom Contacte des Conglomerats mit dem krystallinischen Untergrunde und soll dem Leser weissmachen, dass der „alte Thonschiefer", recte Kalkphyllit, mechanisch in die Fugen des Schwarzeckconglomerats eingepresst wurde. Dass aber über dem Conglomerate an der Fuchsalpe ein Ausläufer der grossen Kalkmasse des Hochfeind liegt, dass also dieses Conglomerat auch hier an der Basis des Diploporendolomits auftritt, über diesen wichtigen Punkt lässt die Kunstleistung Fig. 6 den Leser ganz im Unklaren. Besser leuchtet der Beobachtungsfehler, besonders für den Kenner der Verhältnisse, aus Fig. 7 ein. Hier wird dem Leser supponirt, dass der ganze Kamm der Zepsspitz aus Pyritschiefer bestehe. Nach meinen Erfahrungen, die in der geologischen Karte klar fixirt sind, besteht die Zepsspitz aus Kalkglimmerschiefer und die Triaskalke der Türkenwand (Schwarzeck) beginnen erst westlich von dem Zepsspitzkamme. Die Conglomerate, welche demnach auch hier über Kalkphyllit liegen, schiessen dann nicht etwa, wie Herr Prof. Frech (Erkl. zu Fig. 7) höchst überflüssiger Weise annehmen muss, „in Folge unregelmässiger Verquetschung (bei *x*)" unter den Dolomit *D* ein, sondern liegen von Haus aus normal darunter, wie sonst überall im Radstädter Gebiete. Die confusen Deutungs- und Erklärungsversuche des Herrn Prof. Frech (p. 14 und 16) beruhen also auf einer falschen Beobachtung und zeigen klar, welchen Werth solche par distance entworfene Kunstleistungen, wie Fig. 7, haben. Wir werden aber weiter unten noch klarer einsehen, zu welchem Zwecke die versuchte Versetzung des Contactconglomerats in die Pyritschiefergruppe vorgenommen und dem Leser ein *x* für ein *u* (lies unter)

vorgemacht wurde. Es handelt sich darum, um jeden Preis eine Thatsache zu verschieben, welche sonst jedem Denkenden die Auffassung des Gebirgsbaues, die Herr Prof. Frech im zweiten Theile seiner Arbeit vertritt, sehr erschwert, wo nicht unmöglich macht.

Um jedem Missverständnisse vorzubeugen, will ich anschliessend hier gleich darauf verweisen, dass im Gebiete der Radstädter Trias local auch jüngere Conglomerate vorkommen. Ein solches wurde nicht von Herrn Prof. Frech, sondern von mir selbst (Jahrb. 1884, p. 631) vom Tappenkahrsee beschrieben. Dieses Conglomerat besteht aber aus „theils gerundeten, theils eckigen Dolomitbrocken“ und liegt klar über Diploporendolomit, zum Unterschiede von dem Schwarzeckconglomerat, das aus „Urgebirgsgerölle“ (p. 8) besteht und, wie Herr Prof. Frech Fig 6, p. 13 zeigt, über Kalkphyllit oder anderem Urgebirge liegt.

Nicht um Haaresbreite besser fundirt als die stratigraphische Stellung des Schwarzeckconglomerates ist „der in seiner Stellung bisher verkannte Hauptdolomit“ (p. 8), der „an den Teufelshörnern, an der Glöcknerin, Zechnerkaarspitz und Kesselspitz das normale Hangende des Pyritschiefers“ bilden soll. Da derselbe ein „fast ungeschichteter, versteinerungsloser Dolomit“ ist, bleibt zur Begründung dieses immer wieder schmerzlich vermissten Triasgliedes nur die von Herrn Prof. Frech behauptete Lagerung als normales Hangende des Pyritschiefers und der vielversprechende Hinweis auf die Figuren 3 und 4. Wer die Figur 3 etwas aufmerksamer ansieht, muss wohl auf den ersten Blick bemerken, dass ihrem Autor, der zufällig nicht Herr Prof. Frech ist, eine doppelfaltenähnliche Lagerung vorgeschwebt haben muss, und es ihm daher gar nicht eingefallen ist, in dem Dolomite *D* im scheinbaren Hangenden des Pyritschiefers etwas anderes zu erblicken, als in demselben Dolomite *D* im Liegenden desselben. Kecker ist die Figur 4 durchgeführt und es ist nur zu bedauern, dass die centrale Kuppe der Grosswand, die auf der Südseite einige Andeutungen von Schichtung zeigt, die mit jener des Pleisslingkeil übereinstimmt, auf der viel wichtigeren Nordseite ganz schichtungs- und richtungslos ist. Doch das gehört nun einmal zu den Eigenthümlichkeiten des Hauptdolomits, der sich auf dem Papiere viel präciser ausnimmt als in der Natur. Merkwürdigerweise hat Herr Prof. Frech auf die schöne Fig. 5 hinzuweisen vergessen, welche den ungeschichteten Hauptdolomitkegel der Kesselspitz so überzeugend vorführt. Herr Prof. Frech wird mir wohl glauben, dass ich seinerzeit auch an Hauptdolomitschmerzen litt. Anch' io sono geologo, sebbene non pittore. Auch mir stach die Kesselspitz in die Augen und ich gab mir alle Mühe, aus diesem Schmerzenskinde ein Stück Hauptdolomit zu formen. Ich wurde aber an zwei Stellen um alle schönen Erwartungen gebracht. Die eine liegt am Wege zur Alpe Mitteregg, die andere jenseits in den Abstürzen im Zechnerkaar. Einige boshafte Schründe, die man bei perspectivischer Betrachtung der Sachlage gar nicht recht merkt, nagen hier so tief in die Bergmasse, dass sie die auf den Terrassen aufliegenden Pyritschiefer ganz und gar durchqueren und so den vollkommenen Zusammenhang der unteren und oberen Dolomitpartien verrätherischer Weise

klarlegen. Herr Prof. Frech wird begreifen, dass ich als gebranntes Kind fortan auch in den höheren Partieen, in der Umgebung der Glöcknerin, die Augen offen hielt, und so nach bestem Wissen schon Herrn Prof. v. Gümbel (Verh. 1890, p. 135) die Freude an dem Erfunde des Hauptdolomits verderben musste. Muss denn um jeden Preis Hauptdolomit da sein, wird ein unschuldiger Leser fragen. Ja doch, für den mechanomonomanen Tektoniker, dem sonst sein Kartenhaus einfällt, wenn der Dolomit der Spitzenregion mit jenem der Sockelmassen ein und dasselbe Ding ist.

Am Schlusse der stratigraphischen Reihe der im Radstädter Gebiete nachgewiesenen und nicht nachgewiesenen Ablagerungen wird (p. 10) von Herrn Prof. Frech auch des „ebenso interessanten als unerwarteten Fundes" Erwähnung gethan, über den seinerzeit (Verh. 1889, p. 231) Herr Prof. v. Gümbel berichtete. Es freut mich, in Herrn Prof. Frech einen gleichgefoppten Leidgenossen zu finden, dem es im Sommer 1895 „bei mehrmaligem Besuche" ebensowenig gelang, etwas Anstehendes von Nummulitenkalk bei Radstadt zu finden, wie mir im Sommer 1893 und vordem. Angesichts dieses übereinstimmenden negativen Untersuchungsresultates dürfte die folgende Reflexion Niemandem verübelt werden. Wenn es selbst Herrn Prof. Frech als einem der fünf im Sommer 1889 zu Radstadt versammelten Geologen, die bei dem „stehenden Fusses" abgefassten Berichte des Herrn Prof. v. Gümbel assistirt haben, nicht gelang, etwas Näheres über den Fundpunkt von Nummulitenkalk bei Radstadt zu eruiren, dann kann man wohl beruhigt über diesen wichtigen Nummulitenfund zur Tagesordnung übergehen und annehmen, dass es nur einige von Prof. Neumayr in der Lehmgrube bei der Kerschbaummühle gefundene lose Kalkbrocken waren, welche zu dem blinden Eocaen-Allarm willkommene Veranlassung gegeben haben.

Es ist ein kleines, aber interessantes Capitel, welches Herr Prof. Frech (p. 10 und 12) zwischen den ersten stratigraphischen und den für seine Zwecke viel wichtigeren tektonischen Theil seiner Arbeit über die Radstädter Tauern einschiebt. Man muss die Geschicklichkeit bewundern, mit welcher hier in wenigen prägnanten Sätzen so viel Ungereimtes gesagt wird, dass dessen Widerlegung einen Band füllen müsste. Dem zweiten Theile vorgreifend, erscheint hier „die Aehnlichkeit der Tektonik zwischen Radstädter- und Brennergebiet" so festgelegt, dass sie sogar „zu einer stratigraphischen Vergleichung" auffordert. Diese fällt allerdings unglaublich misslich aus. „In den Radstädter Tauern sind die Werfener Schichten angedeutet, die unteren (Diploporen- oder Radstädter-) Dolomite mächtig entwickelt, die Carditaschichten gut, der Hauptdolomit nur in den Gipfelbildungen vertreten und der Lias zweifelhaft. In den Tiroler Centralalpen ist der Lias nachgewiesen, Kalkmassen vom Alter des Dachsteinkalkes und Hauptdolomites (Bajuvarische Abtheilung) sind in imponirender Mächtigkeit entwickelt, die Carditaschichten zweifelhaft und ältere Triashorizonte (Wettersteinkalk, Muschelkalk, Werfener Schichten) nicht nachweisbar" (p. 12). Ich begnüge mich damit, in

Betreff des einzigen stratigraphischen Berührungspunktes auf die oben gegebene Darstellung der Hauptdolomitfrage im Radstädter Tauern zu verweisen und will es im Uebrigen dem Leser getrost überlassen, sich darüber klar zu werden, warum man bei der geradezu verblüffenden Unähnlichkeit zwischen der Brenner- und Radstädter Trias auf eine Messalliance der beiden Gebiete hinarbeitet, umsomehr, als auch „die Aehnlichkeit der Tektonik“ beider Gebiete, so wie sie Herr Professor Frech auffasst, im besten Falle sich nur als eine Aehnlichkeit der landschaftlichen Scenerie entpuppt, die beim besten Willen für geologische Zwecke nicht zu verwenden ist, selbst in dem interessanten Falle (p. 3), „dass die im Pflerschthal bei Gossensass beobachteten, südwärts gerichteten Ueberfaltungen in der ähnlich gelegenen Hochfeindgruppe“ schon hätten nachgewiesen werden können.

Während der erste Theil der Arbeit des Herrn Prof. Frech „nach Angaben verschiedener Beobachter“ (p. 3) mehr schlecht als recht zusammengetragen ist, bildet der zweite Theil, der eigentlich erst dem Titelthema gerecht wird, wohl nicht in den Grundideen (vergl. p. 2), aber doch in der Art der Ausführung das geistige Eigenthum des Autors. Seine vornehmste Aufgabe [1]) bestand darin, in dem „Antlitze des Gebirges“ (p. 12) Falten und Brüche zu finden, und er gliedert daher, wenigstens oberflächlich, seine Betrachtungen über den Gebirgsbau der Radstädter Tauern in einen Falten- und einen Bruch-Abschnitt.

„Die Falten sind sehr mannigfacher Art, aber nur dort deutlich zu beobachten, wo Triasdolomite in unmittelbaren Contact mit alten Gesteinen oder mit Pyritschiefern treten.“ „Die Triasdolomite besitzen eine wesentlich ruhigere Lagerung“ (p. 12). Man sieht also die ausgesprochensten Faltungserscheinungen einerseits in den krystallinischen Schiefern des alten Untergrundes und ebenso „machen sich in jedem guten Aufschlusse der Pyritschiefer deutliche Anzeichen der Faltung bemerkbar“ (p. 12). Merkwürdig widerhaarig sind nur die zwischenliegenden grossen Kalk- und Dolomitcomplexe, die in ihrer zumeist ruhigen, flachen Lagerung ein tektonisches Räthsel bilden für jeden, der von der falschen Voraussetzung ausgeht, dass die sämmtlichen Faltungserscheinungen eines Bezirkes, die man im Gebirge nebeneinander beobachtet, das Resultat einer oder weniger tektonischen Katastrophen sind. Dieselben Herren, welche die Katastrophentheorie Cuvier's überlegen belächeln, ohne sich um ihren tieferen Sinn zu kümmern, phantasiren selbst von „jüngeren und älteren Faltungen“ als von „dynamisch und chronologisch verschiedenen Vorgängen“ (p. 23), d. h. von veritablen Gebirgsbildungskatastrophen, wie von selbstverständlichen Dingen.

Die etwas dispositionslose Darstellung des Gebirgsbaues im Radstädter Gebiete, welche Herr Prof. Frech im zweiten Theile seiner Arbeit versucht, betrifft drei verschiedene Themen. Es handelt sich,

---

[1]) Vergl. Sitz.-Ber. d. kön. preuss. Akad. d. Wiss. zu Berlin, XXIX 1895, p. 542.

wenn man sachgemäss und logisch gliedert: 1. Um die Tektonik des krystallinischen Untergrundes. 2. Um die zumeist ruhige Lagerung der grossen Kalk- und Dolomitmassen der unteren Trias. 3. Um die kleinen, aber intensiven, daher augenfälligen und mit einem Blicke übersehbaren tektonischen Bewegungen des jüngeren Triasgliedes, der Pyritschiefergruppe.

1. „Die alten Schiefer der Radstädter Tauern streichen ganz vorwiegend von NW. nach SO. und sind ziemlich steil aufgerichtet" (p. 12). Das ist so ziemlich Alles, was Herr Prof. Frech von der Tektonik des Grundgebirges aus eigener Anschauung weiss. Es wurde in meiner Arbeit über die Schladminger Gneissmasse (p. 384) gezeigt, dass das Streichen in der Schladminger Gneissinsel NW—SO. ist und darauf hingewiesen, dass dieses Streichen nicht etwa, wie man erwarten könnte, mit der Längsausdehnung der Gneissmasse zusammenfalle, sondern vielmehr „parallel den beiden kurzen Seiten des langgestreckten Parallelogramms" verlaufe, dessen Form die von O. nach W. an 70 *km* lange Gneissinsel im Umrisse zeigt. Von dem Streichen des centralmassivischen Gneisskernes unabhängig ist die Lagerung der drei jüngeren, von mir (l. c. p. 391 und ff.) stratigraphisch scharf geschiedenen, krystallinischen Schichtsysteme (Granaten-Glimmerschiefer, Kalkphyllit, Quarzphyllit), die zusammmen jene stratigraphisch sehr complexe Grösse bilden, welche man vordem schlechtweg als Schieferhülle bezeichnet hat, ein alter, vieldeutiger und verschwommener Cumulativbegriff, etwa wie Grauwacke, Alpenkalk u. dgl.

Dementgegen spricht Herr Prof. Frech in unbestimmten Ausdrücken von alten Schiefern und Schieferhülle, von Generalstreichen und Längsstreichen der Centralkette und zeigt damit, dass er von all' den erwähnten, literarisch klar fixirten, neueren Fortschritten in der so schwierigen Materie der Stratigraphie des Krystallinischen keine Ahnung hat, trotzdem sie vorwiegend gerade in demselben Gebiete errungen wurden, welches er nach antiquirten „Angaben verschiedener Beobachter" (p. 3) zu schildern unternommen hat. Für dieses Gebiet sind wir, gottlob, über ein summarisches „Längsstreichen der Centralkette" und „Generalstreichen", sowie über die confusen Begriffe von „Schieferhülle" und „alten Schiefern" hinaus und kennen nur mehr ein Streichen der verschiedenen, stratigraphisch von einander unabhängigen Schichtsysteme, von denen für die Auffassung der Tektonik am wichtigsten das die sogenannten Centralmassive bildende Gneisssystem ist. Dieses streicht in der Schladminger Masse NW—SO. Verfolgt man dagegen, zum Zwecke genauerer Orientirung, einen bestimmten Horizont in der südlich an die Gneissinsel anschliessenden grossen Kalkphyllitfläche, z. B. die Kalkbank, die man aus der Gegend des Jagdhauses im oberen Zederhausthale durch das grosse Kesselthal über Labspitz und, jenseits der deckenden Trias-Kalkmasse des Hochfeind ruhig fortsetzend, über Blasnerthurm, Weisseneckscharte bis in die Gegend von Laglergut im Taurachthale festlegen kann, dann merkt man, dass das Streichen der Kalkphyllite südlich vom Radstädter Tauern, wenig von O.—W. abweichend, mit dem Streichen der Gneisse

einen Winkel von ca. 30° einschliesst. Andererseits schwenken die Granaten-Glimmerschiefer um das Ostende der NW—SO streichenden Gneissmasse, ohne sich um deren inneren Bau auch nur im Geringsten zu kümmern, in weitem Bogen herum, wie man an dem Verlaufe eines dem äusseren Umrisse der Gneissinsel parallel verlaufenden, dem Granaten-Glimmerschiefer regelrecht interpolirten Kalkhorizontes auf das Klarste nachweisen kann. Von dem Zuge der Quarzphyllite wurde von mir (l. c. p. 393) gezeigt, dass derselbe in seinem Verlaufe „im Süden des oberen Ennsthales die verschiedensten Glieder der drei älteren krystallinischen Schichtsysteme (Gneiss, Granaten-Glimmerschiefer, Kalkphyllit) der Reihe nach discordant berührt", also ein ganz selbständiges Streichen zeigt. Ueber alle diese Verhältnisse, zu deren Feststellung viel Fleiss und Aufmerksamkeit gehört, befindet sich Herr Professor Frech in vollster Unwissenheit und spricht nur in vagen Ausdrücken von Schieferhülle, Generalstreichen und Längsstreichen der Centralkette, so dass man fragen muss, wozu überhaupt wissenschaftliche Arbeiten gemacht und geschrieben werden, wenn selbst der unmittelbare Nachfolger, den sie in erster Linie angehen, sich auf den literarischen Isolirschemmel stellen und den Ahnungslosen spielen zu können glaubt.

2. Wenn nun schon die krystallinischen Schichtsysteme sich in ihrer Lagerung und Verbreitung untereinander so auffallend verschieden und selbständig erweisen, dass ihre Tektonik eine ganze Reihe von einander unabhängiger Einzel-Probleme darstellt, um wieviel mehr muss dies von Ablagerungen gelten, die nachweisbar in die Trias, also mitten in die sedimentäre Reihe hineingehören und unvermittelt in einzelnen isolirten Lappen den verschiedensten Gliedern des krystallinischen Grundgebirges auflagern. Herr Professor Frech gibt (p. 3) selbst zu, dass „der Versuch, die Schieferhülle in toto dem Palaeozoicum zuzuweisen, nicht als geglückt angesehen werden kann, denn die versteinerungsführenden palaeozoischen Bildungen sind zumeist auch petrographisch kenntlich". Die mächtige Reihe der palaeozoischen Bildungen fehlt demnach de facto im Radstädter Gebiete. Ebenso „sind bei Radstadt jüngere Steinkohlenbildungen nicht vorhanden und dyadische Ablagerungen noch nicht nachgewiesen" (p. 10). Die dasige Trias ist sonach von dem krystallinischen Untergrunde, auf dem sie unmittelbar liegt, durch eine stratigraphische Riesenlücke getrennt, woraus jedem denkenden Geologen klar sein muss, dass der Radstädter Kalktauern und dessen Dependenzen, wenn sie nicht als irgendwelche sogenannte Teufelssteine aufgefasst werden sollen, nothgedrungenermassen die Reste einer übergreifenden Triasablagerung vorstellen müssen. Man sieht, es gehört im vorliegenden Falle viel weniger Witz dazu, das Einfache und Richtige zu treffen, als mit Aufgebot der ganzen mechanomonomanen Scala „zwischen den alten Schiefern und der Trias das Verhältniss der Einfaltung und Ueberschiebung" (p. 16) zu construiren.

Der Umstand, dass bei der obstinat ruhigen Lagerung der grossen Kalkmassen des Radstädter Tauern in Falten nichts zu machen

ist, gibt Herrn Prof. Frech willkommene Gelegenheit, „sich in ein Bruchgebiet der Kalkalpen versetzt“ zu glauben (vergl. p. 2). Trotzdem ihm die Sache anfangs etwas wider den Strich geht[1]), nimmt er sich (p. 21) einen beherzten Anlauf und construirt flott einen langen Bruch entlang der Ostseite des Radstädter Tauern: „Die NNW streichende Dislocation, an der zwischen Tweng und Schaidberg die Triasmassen unter die alten Schiefer hinabtauchen, geht nördlich von dem letztgenannten Wirthshaus in eine O–W streichende Dislocation über, welche unmittelbar nördlich von Obertauern und der Tauernstrasse bis zur Gnadenalp durchstreicht. Hier biegt der Bruch, an den theils Quarzite, theils Glimmerschiefer anstossen, fast genau im rechten Winkel nach Norden um. Fast parallel dazu verläuft von der Gnadenalp an, auf der anderen Seite des Thales und der Strasse, ein anderer Bruch zunächst nach NNO, dann ebenfalls nach N, so dass zwischen beiden eine typische Grabenversenkung von Triasdolomit und Pyritschiefer eingeschlossen liegt“. Es ist dies eine recht merkwürdige Gattung von Brüchen, die an einer bestimmten Stelle plötzlich rechtwinklig aus einer Streichrichtung in die andere „übergeht“ und bei der Gnadenalp sogar noch einmal scharf um die Ecke „biegt“. Man könnte Herrn Prof. Frech für diese ganz neuartige Dislocationsform seiner Erfindung den Namen Kreuz- und Quer-Sprung vorschlagen. Addirt man zu diesem noch den Seitensprung am linken Hange des Taurachgrabens, gibt's eine typische Grabenversenkung. Geschwindigkeit ist keine Zauberei, wohl aber mitunter ein wissenschaftlicher Zauber.

Nicht um Haaresbreite weniger originell als die neuentdeckte Dislocationsform selbst ist die Beweisführung für dieselbe (p. 22) aus zwei rein negativen Daten: „Einmal sind die Dolomite und Kalke fast ausnahmslos in ihrer normalen dichten, nicht marmorisirten Form erhalten. Zweitens ist die Lagerung der Triasgesteine vollkommen unabhängig von der der alten Schiefer. Die Triaskalke sind flach gelagert, die alten Schiefer besitzen das normale Streichen von NW nach SO“. Hat sich der verblüffte Leser von der „schlagenden“ Beweiswirkung der zwei Thatsachen einigermassen erholt, d. h. gestützt auf eigenes Urtheil begriffen, dass dieselben weder gegen eine Faltung, noch für eine andere Dislocationsform etwas bedeuten, vielmehr ganz und gar irrelevant sind, dann drängt sich ihm vielleicht die naive Frage auf, ob es denn überhaupt durchaus eine „Dislocations“-Form sein muss, wie Herr Prof. Frech so apodiktisch und wie selbstverständlich behauptet, oder ob es nicht vielleicht am Ende gar auch noch eine andere, von Bruch und Falte verschiedene Lagerungsform sein könnte. Herr Prof. Frech ist von seinen zwei schlagenden Thatsachen so ganz eingenommen, dass er eine dritte Thatsache nicht mit einer Silbe berührt, die schon vor ihm Jemand festgestellt hat und die vielleicht, schon weil sie positiv ist, auch Einiges zu denken gibt.

[1]) Vergl. Note 1, p. 19, woselbst Herr Prof. Frech gegen Jemand, den er nicht nennt, eine verschämte Polemik führt, indem er ihn sanft vor einer „Ueberschätzung“ der Wichtigkeit „landschaftlich“ scharf hervortretender Senkungsbrüche für den Gesammtbau des Gebirges warnt.

Schon in meinem ersten Reiseberichte über die Radstädter Tauern (Verh. 1882, p. 312) heisst es: „Folgt man von oben einem der kleinen Seitenbäche, welche die Kalkpartie (im Taurachthale) verquerend vom linken Hange dem Taurachbache zufliessen und die Contactgrenze von Kalk zu den Schiefern gut aufschliessen, wie z. B. der Schlaningbach, so sieht man zunächst die Kalke an dem phyllitischen Hange discordant abstossen und diesen ruhig unter die Kalkmasse sich ziehen. An der Contactgrenze selbst aber bemerkt man eine in ihrer Mächtigkeit stark wechselnde Breccienlage, bestehend aus Phyllitbrocken, die durch eine meist ockergelbe, zellige Rauchwacke verbunden sind. In einiger Entfernung von der phyllitischen Basis verfliesst diese Rauchwacke mit den Kalken, die merklich von beiden Seiten gegen die Thaltiefe neigen". „An eine Verwerfung, Verstürzung u. dgl. ist (im Taurachthale) nicht zu denken, da sonst die ruhige Anlagerung der Kalke an den phyllitischen Hang ebensowenig zu begreifen wäre, wie die Breccienbildung an der Contactgrenze. Dagegen erklären sich alle diese Umstände sehr einfach und ungezwungen unter der Annahme, dass die Kalke so, wie wir sie heute sehen, schon ursprünglich in die erodirte Vertiefung der krystallinischen Unterlage abgesetzt wurden und die Erosionsfurche demnach älter sei, als die Kalke". Ebenso heisst es (Jahrb. 1884, p. 627): „Die Contactgrenze der Diploporenkalke gegen die krystallinische Basis wird gewöhnlich bezeichnet durch eine Art zellige Rauchwacke, die sich allmälig aus dem dolomitischen Kalke entwickelt und das Bindemittel bildet zu einem fast überall, wo die Basis der Kalke gut entblösst ist, zu beobachtenden Grundconglomerate, dessen mehr minder gerundete Gerölle immer unmittelbar von dem Hange stammen, an welchem die Kalke anlagern. Die Mächtigkeit und das Aussehen dieser Grundconglomerate ändert je nach localen Verhältnissen. Dieselben nehmen auch kein stratigraphisch fixes Niveau ein, sondern sind, wie bereits gesagt, eine Grenzbildung, welche so gut wie die tiefsten auch die höchsten Lagen des dolomitischen Kalkcomplexes da zeigen, wo sie an die krystallinische Basis discordant anstossen. Sie sind also überall von dem Alter derjenigen Schichte, deren Endpartie sie bilden, und sind daher trotz ihres abweichenden Aussehens von den Kalken nicht zu trennen, etwa in dem Sinne eines stratigraphischen Horizontes". Ich will es dem Leser überlassen, über die Umstände nachzudenken, unter denen sich ein solches Conglomerat bildet und weiter zu beurtheilen, ob Herr Prof. Frech daran recht gethan hat, eine vom Vorgänger sicher festgestellte und in ihrer Bedeutung klar erfasste Thatsache vornehm ganz zu ignoriren. Der Leser erlaube mir ferner die Frage, ob es nicht, gerade „bei der vollkommenen Verschiedenheit des Standpunktes", etwa literarische Pflicht des Herrn Prof. Frech gewesen wäre, in eine Discussion der Ansichten seines unmittelbaren Vorgängers einzugehen und nachzuweisen, dass die wissenschaftlichen Conclusionen desselben der thatsächlichen Grundlage entbehren. Statt dessen wurde im Gegentheile oben dem Herrn Prof. Frech klar gezeigt, dass er sich in der Beurtheilung der stratigraphischen Stellung des Schwarzeckconglomerates geirrt hat, und dass sein Versuch, das-

selbe als „integrirenden Theil" der Pyritschiefergruppe hinzustellen, auf einem argen Beobachtungsversehen basirt.

Versucht man es für einen Augenblick, sich auf den Grabenversenkungs-Standpunkt des Herrn Prof. Frech im Taurachthale zu stellen, dann findet man unmöglich eine Antwort auf die Frage, warum die beiderseitigen Grabenbrüche an der Gnadenalm plötzlich aufhören und die knapp südlich quer davorliegende lange Kalkwand der Tauern-Hauptmasse nicht die geringste Spur einer Störung zeigt. Herrn Prof. Frech's für alle Gattungen von Dislocationsformen geschärftes Auge hätte hier sicherlich die kleinste Störung entdeckt, wenn sie nur irgendwie anzubringen gewesen wäre. Auf die westliche Begrenzung der Kalkmassen, sowie auf die dem Taurachgraben ganz analogen Fälle im Zauchgraben und in der Flachau lässt sich Herr Prof. Frech gar nicht ein. Sie liegen offenbar etwas zu weit ab von der Tauernstrasse, zudem kann man die Grabenversenkungen nicht in's Lächerliche häufen. Auch die Südseite wird von Herrn Prof. Frech sehr stiefmütterlich behandelt, trotzdem sie für jeden, der Augen hat und denken will, sehr belehrend ist, weil hier wegen der weitgehenden Zerstückelung der Kalkdecke auf dem Südabhange des Lantschfeldthales das ruhige, unconforme Auflagerungsverhältniss der Kalke auf dem Grundgebirge in der klarsten Weise studirt werden kann. Hier ist es eben beim besten Willen schwer möglich, Brüche zu construiren. Nur „an der Weisseneck-Scharte hat Ed. Suess eine Ueberschiebung des Phyllits über Trias beobachtet" (p. 14). Leider stellt sich diese eine Ueberschiebung, bei näherer Betrachtung der geologischen Karte, als auf einem Beobachtungsfehler beruhend heraus. Auf der Weisseneckscharte, die ich bei bestem Wetter passirt habe, gibt es gar keinen Triaskalk. Derselbe beginnt erst in ziemlicher Entfernung östlich von der Scharte im Vorder-Weisseck. Auf der Scharte selbst zieht nur der oben schon zur Orientirung des Streichens der Kalkphyllite erwähnte Kalkzug durch, und auf diesem integrirenden Theile der Kalkphyllitgruppe liegen dann freilich, und zwar regelrecht concordant, phyllitische Bildungen, die sich nach NW gegen die Zepsspitz aufbauen. Wie man sieht, hat Herr Prof. Frech mit „persönlichen Mittheilungen" (p. 14, Note 2) kein Glück.

Auch die „lehrreichen Lagerungsverhältnisse zwischen der Tauernhöhe und Tweng" (p. 17) erscheinen in einem ganz anderen Lichte, wenn man dieselben nicht nur vom gegenüberliegenden Hange aus betrachtet und zeichnet (Fig. 12), sondern etwas näher untersucht hat und genauer kennt. Nach Herrn Prof. Frech (p. 17) streichen die Triaskalke entlang der Chaussee parallel zu der Dislocationsgrenze und fallen theils flach (15°), theils steil (70—80°) nach O bis OSO. Betrachtet man die Fig. 12 näher, dann sieht man aus dem Thalgrunde der Taurachschlucht zunächst mächtige Wände aufsteigen. Diese zeigen eine flache Lagerung und bestehen aus Diploporenkalk. Höher am Hange folgt eine steilgestellte Partie (in Figur 12 mit Tr bezeichnet). Diese besteht aus Quarzit und bildet eine unmittelbare Fortsetzung des grossen Quarzitzuges, der mit gleicher Steilstellung sich am Abhange ober Burbauer, entlang dem Westabfalle der ganzen Fanninghöhe, bis in die Gegend von Moser (N. Mautern-

dorf) continuirlich verfolgen und auf dieser ganzen Strecke als regelrechtes Glied der grossen Gneissschiefermasse nachweisen lässt, welche den Höhenzug der Fanning bildet. Dieses grosse Quarzitlager liegt, wie ich (Verh. 1893, p. 387) gezeigt habe, so ziemlich an der Basis der Abtheilung der sericitischen Schiefergneisse und folgt concordant über einem starken Lager eines echten, grobflaserigen Gneisses, welcher in der Gegend N. von Mauterndorf ein auffallendes Glied der krystallinischen Serie bildet. Die lichte Farbe des Quarzits macht es vielleicht erklärlich, dass derselbe in Fig. 12, die von der Mittereggalpe aus gezeichnet ist, mit den tieferen, flachliegenden Kalken zusammengegriffen und fälschlich mit Tr bezeichnet wurde. Der Quarzitzug hat aber mit der Trias nicht das Geringste zu thun, sondern ist ein regelrechtes Glied der steilstehenden Schiefergneisse des Gurpetscheck, unter welche er dann selbstverständlich regelrecht einfällt. Dagegen kann man von den flachliegenden Kalkmassen schon einige Schritte unterhalb Tweng, wo die Triaskalke beim Stoffergut plötzlich aufhören, klar nachweisen, dass die Kalke an dem alten Hang nur angelagert sind und nicht unter die Gneissmassen greifen. Auch das Auftauchen des Quarzitzuges von der Hohen Brücke ober Tweng bis zur Postmeisteralpe im Lantschfeld an der Basis der Kalkmassen hat mit einer „Einfaltung des fremdartigen quarzitischen Gesteins in die ziemlich steil nach Norden einfallenden Dolomite“, wie Herr Prof. Frech (p. 13) meint, gar nichts zu thun. Der Quarzitzug verräth nur klar, von welcher Art hier der krystallinische Untergrund ist, auf welchem die grosse Kalkmasse des Radstädter Tauern liegt, und gibt so einen Anhaltspunkt, eine diesem Stauungshindernisse entsprechende kleine Faltenbewegung in der Kalkmasse zu verstehen, von der weiter unten noch die Rede sein soll.

Eingehend wird von Herrn Prof. Frech der kläglich überschobene Kalkspitz behandelt, dem es ergeht wie allen petulanten Eindringlingen, die sich in den ernsten Bereich des Krystallinischen vorwagen. Sie werden gründlich zugedeckt. „Den handgreiflichsten Beweis für eine energische Faltung der Radstädter Tauern bildet die grossartige Ueberschiebung des Diploporendolomits an der Lungauer Kalkspitz“ (p. 17). Diese isolirte Kalkmasse liegt, nach Herrn Prof. Frech (p. 18), nur „scheinbar“ horizontal. „Jedoch ergibt eine schärfere Betrachtung, dass die horizontalen Schichten in Wahrheit liegende Falten sind.“ Man würde nun, mit einigem Rechte, einen ausgiebigen „schlagenden Beweis“ für die so interessante liegende Falte erwarten. Aber Herr Prof. Frech begnügt sich diesbezüglich mit einem kleinen artistischen Schmuggel, der Andeutung einer Falte in Fig. 11, während er im Texte nicht ein Wort verliert. Und doch würde wohl Herr Prof. Frech mit diesem Beweise gewiss auch im Texte weidlich um sich schlagen, wenn er eine von „früheren Geologen“ unbemerkte Falte am Westabhange des Kalkspitz wirklich beobachtet hätte. Herr Prof. Frech spricht nur von dem Vorhandensein einer „grossartigen Ueberschiebung“, die übrigens auch einer näheren Betrachtung werth ist. „Den schlagenden Beweis für das Vorhandensein einer Ueberschiebung (Fig. 10) bildet der Dolomitkeil, der vom Mereck fort in NW-Richtung streichend unter den Glimmer-

schiefer des Nebelspitz einfällt." Herr Prof. Frech scheint den Uebergang von Oberhütten, zwischen dem Mereck und Nebelspitz durch, zur Ursprungalpe nie gemacht zu haben. Er hat nur „von weitem" (p. 18) die klare und nach meinen Erfahrungen mit der ganzen weiten Umgebung auf das Beste übereinstimmende Schichtung des Nebelspitz (Fig. 10) als „Klüftung" erkannt. Nur so ist es möglich, dass Herr Prof. Frech den harmlosen Ausläufer der Kalkspitzmasse, um welchen sich die krystallinische Unterlage in stoischer Ruhe nicht im geringsten kümmert, und der nur unter dem Schutze der Nebelspitzwände dem nagenden Zahne der Erosion vorläufig noch entgangen ist, nach berühmten Mustern als Dolomit-Keil einführt. Setzen wir aber den Fall, es wäre ein solcher, dann müsste hier die Ueberschiebung südwärts erfolgt und nicht „nordwärts oder nordostwärts" gerichtet sein, wie Herr Professor Frech (p. 2) präludirend angibt.

Ein zweites Argument für die grossartige Ueberschiebung bildet (p. 18) „eine wenig ausgedehnte (von früheren Geologen nicht erwähnte) dunkele Kappe", welche am Gipfel des Lungauer Kalkspitz „schon von weitem sichtbar" ist. Dieselbe besteht aus Glimmerschiefer und bildet, trotz ihrer grossen Entfernung und ihres Einfallens nach Süd, wie Herr Prof. Frech genau weiss, „die südliche, durch Denudation isolirte Fortsetzung des Glimmerschiefers" der Nebelspitz. Ich bekenne mich schuldig, sowohl den dunklen Fleck auf dem Lungauer Kalkspitz als den Hinweis darauf in Herrn Wödl's touristischen Berichten übersehen zu haben, und anerkenne den Scharfblick, den Herr Prof. Frech in Beobachtung und Literatur mitunter entwickelt. Dafür verspreche ich ihm auf die dunkele Kappe zu steigen, um den düsteren Schein, den seine ebenso unerwartete als interessante Entdeckung auf die Aufnahmsthätigkeit der „früheren Geologen" wirft, demnächst gründlich aufzuhellen.

Auch im Westen des Kalkspitz hat Herr Prof. Frech eine Ueberschiebung, allerdings „in stark verkleinertem Massstabe", am Rosskopf beobachtet (p. 18). „Hier unterlagert der Dolomit die aus Glimmerschiefer bestehende Spitze von drei Seiten. Auf der Ostseite steht das Urgestein des Gipfels mit dem die ganze Umgebung zusammensetzenden Glimmerschiefer in Zusammenhang." Ueber diesen merkwürdigen „Zusammenhang" zerbricht sich Herr Prof. Frech weiter nicht den Kopf und ebensowenig über die Himmelsrichtung, aus welcher hier, verglichen mit dem obigen Falle am Nebelspitz, der Ueberschub erfolgt sein müsste. Solche Kleinigkeiten überlässt man am besten dem Mutterwitze des Lesers, der sich auch über den schwierigsten Punkt selbständig klar werden mag, nämlich über die „isolirten" Dolomitmassen, die fast, wo nicht gar ganz, „allseitig von Glimmerschiefer umgeben, beziehungsweise überhöht werden" (p. 18). Solche isolirte Kalkmassen[1]), bis herab zum Ausmasse von wenigen Quadratmetern, findet man in grosser Zahl, zum Theile weit

[1]) Der schöne Schul-Terminus „abgequetschte Kalkfetzen" (p. 13) bringt vielleicht erfahrene Frauen, doch nicht Männer der Wissenschaft auf die Spur eines klaren Begriffes.

ab von der Hauptmasse des Tauern, in allen Thälern des Radstädter Gebietes und selbst in vielen Seitenästen derselben erhalten. Eine oberflächliche Zählung auf der geologischen Karte ergibt die Zahl 47, eine Fülle von Bruch- und Ueberschiebungsaufgaben für ein kleines Handbüchlein der Mechanomonomanie und Verquetschkunde. Wer diese kleinen Reste und ihre Lagerung zum krystallinischen Untergrunde genauer und verständig studirt hat, wird keinen Augenblick auch über das wahre Lagerungsverhältniss der grossen Kalkmassen im Unklaren bleiben und begreifen, dass auch die grössere Masse des Kalkspitz ein ruhig lagernder übergreifender Triasrest ist, der sich, dank seiner Position auf der Wasserscheide von vier Thälern, vollständiger erhalten hat, als die vielen kleineren Reste, die wir in den Thälern des Radstädter Gebietes, ja sogar im Hauptthale selbst (Mandlinger Dolomitzug), von der Erosion verschont, vielfach treffen. Diese klare und einfache Lage der Dinge macht alle Kreuz-, Quer- und Seitensprünge einer mechanophilen Phantasie nicht nur ganz und gar überflüssig, sondern verdientermassen lächerlich.

3. Mehr realen Untergrund, doch wenig Bedeutung haben die verschiedenen kleinen Faltungserscheinungen, wie man sie im Radstädter Gebiete besonders an dem jüngeren Triasgliede, der Pyritschiefergruppe vielfach beobachtet. In meiner Arbeit über die Radstädter Tauern (Jahrb. 1884, p. 628 u. ff.) wurde auf die Darstellung der Lagerung der Pyritschiefergruppe einige Sorgfalt verwendet, da ich einerseits der damals noch zu Recht bestehenden, älteren Auffassung Stur's entgegentreten musste, dass die Schiefer die tiefere Abtheilung der Radstädter Trias bilden und andererseits voraussehen konnte, dass eine von der herrschenden mechanophilen Strömung abweichende Auffassung der Lagerungsverhältnisse kaum ohne Anfechtung bleiben werde. Ich hätte mir diese nur etwas ernster gedacht, als sie endlich, nach langem Zielen, wirklich ausgefallen ist. Die Pyritschiefergruppe wurde von mir im ganzen Umkreise des Radstädter Tauern systematisch verfolgt und, wie Herr Prof. Frech (p. 2) selbst zugibt, „eingehend und sorgfältig kartirt". Diese Arbeit führte mich zu folgendem Schlussresultate (p. 630 l. c.): „Die Vorkommnisse (von Pyritschiefer) stehen alle wie ein über den ganzen nach Nord abfallenden Schichtenkopf der Diploporenkalkmasse verzweigtes Netzwerk miteinander in directer Verbindung und sind an allen jenen Steilen erhalten, an denen die Bedingungen des ursprünglichen Absatzes sowohl als des Schutzes vor den Wirkungen der Denudation günstige waren, daher zumeist auf Terrassen und in Vertiefungen der alten Basis." Es wurden sodann auch einige belehrende Lagerungs-Details geschildert, die man besonders auf dem Wege von der Tauernhöhe über die Brettsteinalpe nach dem Zechnerkaar klar beobachten kann. Wer zu dieser Schilderung eine gute Illustration sehen will, der betrachte Fig. 2, p. 7 bei Herrn Professor Frech, und es wird ihm das „verzweigte Netzwerk" der dunklen Pyritschiefer und deren unconforme Lagerung über dem Schichtenkopfe des älteren lichten Kalkes klar. Wie die citirte Figur sehr richtig darstellt, stimmen die gut angedeuteten Schichtfugen der Kalk-

unterlage wohl untereinander, aber bezeichnenderweise nicht mit dem queren Verlaufe der Schieferzüge.

Auf die interessanten Klippen von Diploporenkalk, welche von mir (p. 629 l. c.) aus dem Nesselgraben und von der Passhöhe selbst, besonders vom Abflusse des Hundsfeldsees beschrieben wurden, geht Herr Prof. Frech grundsätzlich mit keiner Sylbe ein, trotzdem sie für das Lagerungsverhältniss des Pyritschiefers zur Unterlage äusserst lehrreich und kaum mit Recht ganz zu vernachlässigen sind. Hic rhodus. Es tanze die Lanze und breche nicht.

Gegenüber der Wichtigkeit, welche einerseits die Klarlegung der stratigraphischen Stellung der Pyritschiefergruppe und andererseits ihre unconforme Lagerung quer über einem stark corrodirten Relief der grossen Kalkmasse für mich hatte, habe ich in meiner Darstellung die minder wesentlichen, da von einer Menge rein zufälliger Localverhältnisse bedingten Kleinfaltungen des Pyritschiefers nur kurz berührt, und mich darauf beschränkt, an einem klaren Beispiele beim Wildsee am Nordabfalle der Glöcknerin (p. 630 und Fig. 1, Taf. XI l. c.) das Faltungsverhältniss dieser Schiefer zu erläutern: „Hier sind die Schiefer und die zugehörigen Kalke hinter einem bastionartig vorspringenden Zacken von Diploporenkalk gleichsam verfangen und vor Denudation geschützt. Dieselben stossen an der nach Art zerklüfteter Kalkfelsen denudirten südlichen Abdachung des Kalkvorsprunges vollkommen discordant ab und sind durch eine kleine Verdrückung in eine schöne Falte gelegt, deren Gewölbebiegung bezeichnenderweise einem kleinen Vorsprunge der Kalkbasis zu entsprechen scheint.“ Zum besseren Verständnisse des Faltungsvorganges hätte ich vielleicht noch hinzufügen sollen, dass die citirte Stelle gerade über dem Winkelpunkte einer flachen Faltenmulde liegt, welche die grosse Kalkmasse selbst an dieser Stelle zeigt. (Vergl. Profil IV, Taf. XI meiner Arbeit, sowie die Aufbiegung der Kalke im Pleisslingkeil, Fig. 4, p. 9 bei Prof. Frech). Die Form der nordblickenden Pyritschieferfalte unter der Glöcknerin entspricht sehr gut dem von Süd erfolgten Drucke der gehobenen Partie der grossen Kalkmasse, deren tektonische Bewegung selbst wieder eine Erklärung findet in einer Unebenheit des krystallinischen Untergrundes, welche der oben erwähnte Quarzitriegel von der Hohen Brücke bis zur Postmeisteralp im Lantschfeld bildet. Es ist also der vorliegende Fall gerade ein solcher, der einen kleinen Einblick in das complicirte Hebelwerk des Mechanismus der Gebirgsbildung gestattet, ein Thema, von dem wir so viel Haarsträubendes lesen und leider so herzlich wenig Verlässliches wissen.

Man vergleiche dem gegenüber die mit mehreren Figuren (8, 9a, 9b) erläuterte, aber trotzdem recht unverständliche Darstellung, welche Herr Prof. Frech (p. 15 und 16) von einer ganz analogen Stelle in der Hochfeindgruppe bringt. Die knappe Texterklärung springt leider vage von einer Figur zur anderen, so dass der Leser zum Schlusse nicht mehr weiss, von welchem Kamme eigentlich die Rede ist, wenn es heisst: „Der ganze Kamm besteht also wesentlich aus einer Schiefersynkline, die in ihrem Kerne ganz unregelmässig ver-

quetscht ist". Man muss aus den Figuren errathen, dass hier der SW-Kamm des Hochfeind gemeint ist oder vielmehr die Endpartie desselben. Immerhin bieten die Figuren 8 und 9 a die brauchbare Ansicht einer gut aufgeschlossenen Contactstelle zwischen Diploporenkalk und Pyritschiefer. Besonders die Fig. 8 zeigt jedem, der sehen will, die Discordanz zwischen dem in einer Erosionsrunse eingelagerten Pyritschiefer und seiner Unterlage, während Fig. 9 a, ähnlich wie Fig. 2, das verzweigte Netzwerk klar zur Anschauung bringt, in dessen Form die dunklen Pyritschiefer das unregelmässige Relief der lichten Diploporenkalke häufig überziehen. Es ist kaum nöthig, den Leser darauf aufmerksam zu machen, dass die Dolomitschollen, welche Herr Prof. Frech (p. 16) auf dem Steilabsturz der Pyritschiefer „scheinbar" kleben lässt, im Gegentheile nur protrudirende Partien der Unterlage sein können, denn nur in diesem Falle ist es verständlich, dass sie sich „nach WNW zu mehr zusammenschliessen" d. h. im engsten Zusammenhange mit der grossen Dolomitmasse erweisen, welche die Unterlage des Pyritschiefers bildet.

Resumiren wir. Werden wir uns in erster Linie darüber klar, dass eine gute wissenschaftliche Arbeit die Kenntniss ihres Gegenstandes um einige Schritte vorwärts bringen muss, und stellen von diesem Standpunkte aus die Frage, ob die neueste Arbeit des Herrn Prof. Frech über die Radstädter Tauern dem bisherigen Stande der Kenntnisse gegenüber einen Fortschritt bedeutet.

Die stratigraphischen Fragen im Radstädter Gebiete betreffen zwei sehr heterogene Themen. Einerseits die sehr schwierige stratigraphische Analyse des krystallinischen Untergrundgebirges, andererseits die Gliederung der dem Krystallinischen local aufsitzenden Triasmassen des Radstädter Tauern-Gebietes. In ersterer Beziehung war durch meine Arbeit über die Schladminger Gneissmasse (Verh. 1893, p. 382 u. ff.) der Aufbau und die Schichtfolge der centralen Gneissmasse genau festgestellt, die Scheidung des Centralmassivs von der Schieferhülle klar durchgeführt und von der letzteren weiter gezeigt, dass dieselbe in drei sehr heterogene, stratigraphisch von einander unabhängige Formationen zerfalle, nämlich in die Schichtsysteme des Granaten-Glimmerschiefers, des Kalkphyllits und des Quarzphyllits, welche in der vorstehenden Reihe dem Alter nach aufeinanderfolgen. Es wurde ferner gezeigt, dass diese Formationsgruppen, in welche die Schieferhülle stratigraphisch zerfällt, sehr verschiedene Verbreitungsgebiete einnehmen, und auch in ihrer Tektonik sowohl untereinander als von dem inneren Baue der centralen Gneissinsel, auffallend abweichen.

Demgegenüber stellt Herr Prof. Frech „nach Angabe verschiedener Beobachter" (p. 3), die er nicht nennt, eine stark antiquirte Schichtenfolge des Urgebirges zusammen, während er aus eigenen Mitteln im besten Falle nur bestätigen kann, dass „das Auftreten der genannten Gesteine keinem Zweifel unterliegt" (p. 5), dagegen „die Vertheilung derselben schwierig zu erforschen ist", d. h. für den Herrn Prof. Frech nach wie vor ein strati-

graphisches Chaos bedeutet, welchem er in Bausch und Bogen ein „Generalstreichen" (Note 1, p. 12) von NW nach SO zuschreibt.

In Bezug auf die Trias des Radstädter Tauern war von mir (Verh. 1882, p. 310 u. ff., sowie Jahrb. 1884, p. 609 u. ff) klar festgestellt, dass dieselbe nur einen bestimmten Theil der sogenannten Radstädter Tauerngebilde Stur's ausmache und unmittelbar einem altkrystallinischen Untergrunde transgressiv auflagere, von dem sie durch eine stratigraphische Riesenlücke getrennt ist. In sich wurde die Trias in zwei scharf von einander getrennte Schichtgruppen gegliedert, von denen die tiefere hauptsächlich aus lichtem Diploporendolomit, die obere vorwiegend aus dunklen Pyritschiefern besteht. Der erstere wurde als ein Aequivalent des Wettersteinkalkes, und gewisse dunkle, dünnbankige Kalke an dessen Basis als Repräsentanz des Virgloriakalkes aufgefasst. Von der höheren Pyritschiefergruppe wurde gezeigt, dass dieselbe über einem complicirten Corrosionsrelief der tieferen Diploporenkalkmasse unconform lagere und nach ihrer Petrefactenführung (*Avicula Gea, Gervillia Goldfussi, Myacites brevis* und *longus, Cardita crenata*) stratigraphisch an die Basis der oberen Trias, der Keupergruppe, zu stellen sei.

In seiner Aufzählung der „Schichtenfolge" lässt Herr Professor Frech (p. 6) den Pyritschiefer (Nr. 8) wohl auf den Diploporendolomit (Nr. 7) folgen. Er versucht es aber (p. 7) als viel erfahrener Mann auf dem etwas ungewöhnlichen Umwege über das Brennergebiet (Saile, Tribulaun), dessen Trias, wie oben gezeigt wurde, stratigraphisch etwas total anderes ist als jene des Radstädter Tauern, die Pyritschiefer „als regellose Einlagerungen in verschiedenen Horizonten des Kalkes" darzustellen. Allerdings ist er sich darüber nicht ganz klar geworden, ob im Radstädter Tauern die „zahlreichen (5—6) Züge von Pyritschiefer die durch Dislocation bedingten Wiederholungen eines oder weniger Lager seien" (p. 7), oder aber, was etwas wieder ganz anderes wäre, ob nicht gar ein „Facieswechsel" vorliegt, der „für die Alpentrias (oder besser für die moderne Triasforschung) nichts Ungewöhnliches" wäre. Wie man sieht, lassen die Forschungsresultate, soweit sie auf Rechnung des Herrn Prof. Frech fallen, an Unklarheit nichts zu wünschen übrig, und wir wären nach ihm auch in Bezug auf die Gliederung der Radstädter Trias wieder glücklich auf dem stratigraphischen Standpunkte, quo olim. Da ferner Herr Prof. Frech die älteren Fossilangaben (p. 6, Note 3) nur flüchtig recitirt, scheint er nicht einmal die alten Fundorte wiedergefunden zu haben, geschweige denn dass er durch Entdeckung neuer unsere Kenntniss wenigstens in dieser Richtung gefördert hätte.

Was die mechanophilen tektonischen Versuche bedeuten, um derenwillen die Arbeit des Herrn Prof. Frech unternommen wurde, ist oben ausführlicher dargelegt und gezeigt worden, dass dieselben zumeist von „landschaftlichen" Motiven ausgehend auf einer nur allzu oberflächlichen Kenntniss des Terrains beruhen, und dass dabei wichtige, da für die Auffassung der Lagerungsverhältnisse sehr massgebende Thatsachen, wie das Auftreten der Conglomerate entlang dem Contacte der grossen Kalkmassen, theils ganz vernachlässigt, theils

auf Grundlage schlechter Beobachtung verschoben wurden. Nach alledem scheinen die Verdienste, welche sich Herr Prof. Frech durch seine neueste Arbeit über die Radstädter Tauern um die Wissenschaft erworben hat, kaum die Subvention einer hohen Akademie-Classe zu Berlin werth.

Ueberdies kann man nicht umhin, auch der äusseren akademischen Form der Arbeit einige Worte zu widmen. Abgesehen von der jeder strengen Gedankenführung entbehrenden Darstellung, welche frauenhaft die Einfälle bunt aneinanderflickt und so zu einer wahren Qual für den unfreiwilligen Leser wird, enthält das Werk eine Reihe von ausgesprochenen Gedankenlosigkeiten. Was soll sich der Leser unter einem „nivellirenden Gebirgsdruck“ (p. 3) vorstellen, der spasshafter Weise „den Thonglimmerschiefer dem Glimmerschiefer ähnlich“ macht. Gebirgsdruck kann wohl nur denivelliren Auf p. 8 ist allen Ernstes von „glimmerartigen“ Kalkbänken die Rede. Am Rossbrand „streicht der Schiefer steil O—W“ (p 19). Ein solches „steiles“ Streichen ist ein Novum in der geologischen Terminologie. Einem geologischen Studenten würde man für derlei leichtfertige Stilblüthen eine schlechte Note geben. Einen wohlbestallten Nachfolger auf dem Lehrstuhle Römer's kann man nur zum corr. M einer Akademie ernennen.

Zum Schlusse sei nur noch eine kurze, ernstere Erwägung gestattet. Wie vorstehend gezeigt wurde, bedeutet die neueste Arbeit des Herrn Prof. Frech nicht nur keinen wissenschaftlichen Fortschritt, sondern eher dessen Gegentheil. Seine subventionirten Untersuchungen im Radstädter Gebiete hatten ausgesprochen zum Zwecke, tektonische Studien zu treiben, und es muss demnach sehr den Anschein gewinnen, als ob in dieser Richtung nur arg Unzureichendes und Unbefriedigendes von Seite derjenigen vorläge, die vordem das Radstädter Gebiet studirt hatten. Ich muss daher den Leser ausdrücklich versichern, dass ich mir die verschiedenen Faltungs-, Bruch- und Versenkungs-Fragen alle pflichtschuldigst und ernst vorgelegt habe. Auch ich bin auf der Schulbank gesessen und wurde mit mechanophilen Begriffen zum Ueberdrusse gefüttert, wie ein argloses Kind mit Gespensterspuk. Als ich aber mit Mutter Natur in unmittelbare Berührung kam, war ich angenehm überrascht, nichts Unbegreifliches an ihr zu entdecken, und die phantastischen Gigantvorstellungen über Gebirgsmechanik schrumpften zusehends zu zwerghaften Kobolden, die nur da und dort noch in einer einsamen Gebirgsecke meine Schulweisheit neckten. Ich bin fest überzeugt, dass spätere geologische Geschlechter auf unsere modernen mechanomanen Verirrungen mit demselben Gefühle etwa blicken werden, mit welchem wir das Pentagonalnetz Elie de Beaumonts u. dgl. belächeln. Doch so wie heute die Sachen stehen, ist es mit den modernen Schulbegriffen über katastrophale mechanische Gebirgsbildungsvorgänge wie mit den türkischen Narrenheiligen. Wehe dem, der diese Lieblinge und Schutzbefohlenen des strenggläubigen Volkes, die meist nur faule Schelme sind, nicht ernst nehmen oder ihnen gar eine schiefe Miene zeigen wollte. Er wird gröblichst beschimpft

oder im übertragenen Wirkungskreise von wohlsubventionirten Ergebenen der Mechanokraten verfolgt, zu literarischen Fehden gezwungen und derart um seine Zeit betrogen. Hoffen wir, dass sie nicht verloren ist.

Vorträge.

C. M. Paul. Studien im Wienersandsteingebiete.

Der Vortragende hat sich im Sommer des Jahres 1896 vor Beginn seiner Aufnahmsarbeiten in der Flyschzone Niederösterreichs nach Salzburg begeben, um die bekannten Inoceramen-Fundorte Muntigl und Steinberg näher kennen zu lernen. Ueber den Salzburger Flysch bereitet bekanntlich Herr Prof. Eb. Fugger eine grössere Arbeit vor, und da der Genannte sich bereits seit einer Reihe von Jahren mit diesem Gegenstande eingehend zu beschäftigen Gelegenheit hatte, so soll der von demselben zu erwartenden Mittheilung hier auf Grundlage eines nur kurzen Besuches einiger weniger Localitäten nicht vorgegriffen werden. Nur über die Art des Vorkommens der Inoceramenreste hielt der Vortragende einige kurze Bemerkungen für erforderlich, da die allerdings nicht neue Ansicht, dass die Inoceramen der alpin-karpathischen Flyschgesteine nicht autochthon, nicht auf ursprünglicher Lagerstätte befindlich, und daher für das cretacische Alter der bezüglichen Bildungen nicht beweiskräftig seien, neuerdings bei einigen Fachgenossen Geltung zu gewinnen scheint. Der Vortragende legte einige Exemplare von *Inoceramus Salisburgensis* von Muntigl vor; die Schalen dieser meist sehr grossen Form sind ausserordentlich dünnschalig und brüchig, kommen aber trotzdem beinahe immer ganz vollkommen wohlerhalten vor, wodurch wohl für jeden, der dieses Vorkommen jemals aus eigener Anschauung kennen zu lernen Gelegenheit hatte, die Idee eines weiteren Transportes, einer Einschwemmung derselben als vollkommen ausgeschlossen erscheinen muss. Da nun diese Inoceramen führenden Schichten des Muntigl mit den ebenfalls Inoceramen und Ammoniten enthaltenden Lagen unseres Wienerwaldes auch lithologisch vollkommen bis ins Detail übereinstimmen, mit diesen zweifellos identisch sind, und die letzteren ihrerseits wieder ihre Fortsetzung in den Inoceramenschichten der Karpathensandsteinzone finden, so scheint wohl auch für diese letztere (bezüglich welcher neuerdings die Zweifel auftauchten) an der autochthonen Natur der in Rede stehenden Fossilreste unbedingt festgehalten werden zu müssen.

Neben solchen wirklich cretacischen Inoceramenschichten können allerdings möglicherweise irgendwo in jüngeren, eocänen Conglomeraten auch Inoceramenbruchstücke auf secundärer Lagerstätte vorkommen, aus denen aber keinesfalls irgendwelche verallgemeinernde Schlüsse gezogen werden können.

Uebergehend auf sein Aufnahmsgebiet in Nieder-Oesterreich legte der Vortragende das Kartenblatt, Zone 13, Col. XIII (St. Pölten) vor, dessen Aufnahme (insoweit sie die Wienersandsteinzone betrifft) im verflossenen Sommer vollendet wurde. In voller Uebereinstimmung

mit den Aufnahmen im östlicheren Wienerwalde konnten in diesem Gebiete ausgeschieden werden:

1. Jurakalkmergel mit *Apt. punctatus* (nur einige kleine Vorkommen bei Stollberg).
2. Untere Abtheilung der Wienersandsteine, vorwiegend Neocom, Kalksandsteine, Fleckenmergel, Hornstein, kieselig-glasiger Sandstein, röthliche Schiefer.
3. Mittlere Abtheilung der Wienersandsteine, identisch mit den Inoceramenschichten von Muntigl, Pressbaum, Kahlenberg, Hauptlager der Flyschfucoiden, Ruinenmarmor, Oberkreide.
4. Obere Abtheilung der Wienersandsteine (Eocänflysch), westliche, sich stark verschmälernde Fortsetzung der Greifensteiner Nummulitensandsteine, grobe Sandsteine mit Thongallen.
5. Neogensande und Sandsteine (bei Kilb).
6. Löss.
7. Thaldiluvium (Flussschotter).
8. Alluvionen der Flüsse und Bäche.

In Abtheilung 2 wurde das Vorkommen der Fleckenmergel und der Hornsteine durch Schraffirung speciell ausgeschieden. Als Beispiele für die Lagerungsverhältnisse schilderte der Vortragende den Durchschnitt des Traisenthales von der Nordgrenze der alpinen Kalkzone beim Orte Traisen bis zur Nordgrenze der Flyschzone bei Wilhelmsburg, sowie den Durchschnitt südlich von Stollberg.

Ausführlicheres über das Gebiet, sowie über den Wienerwald als Ganzes wird seinerzeit im Jahrbuche der k. k. geolog. Reichs-Anstalt veröffentlicht werden.

Dr. F. Kossmat. Ueber die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Adelsberg und Planina.

Meine heurigen Begehungen des Blattes Adelsberg-Haidenschaft erstreckten sich in erster Linie auf das Juragebiet des Ternowanerwaldes und dessen Zusammentreffen mit dem Kreideplateau des Birnbaumerwaldes, welches sich unter sehr eigenartigen und interessanten Verhältnissen vollzieht. Die zweite Hälfte der Aufnahmszeit wurde hauptsächlich zum Studium der Umgebung von Adelsberg, Planina, Loitsch verwendet, und wenn auch eine Beendigung der Detailaufnahme hier wegen der verhältnissmässig geringen zu Gebote stehenden Zeit nicht erzielt werden konnte, will ich doch in gedrängtester Kürze eine Uebersicht der vorläufigen Resultate geben.

Die Formationsglieder, welche sich am Aufbaue dieser Gegend betheiligen, sind nicht sehr mannigfaltig und bieten auch in Folge ihrer ziemlichen Armuth an gut erhaltenen Fossilien wenig Gelegenheit zu einem eingehenden stratigraphischen Studium.

Das älteste in der Umgebung von Planina und Loitsch zu Tage tretende Schichtglied ist ein typischer, meist licht gefärbter und gut geschichteter Dolomit, welcher die Neigung hat, in kleine scharfkantige Splitter zu zerfallen, was seinen Verbreitungsgebieten den

bekannten, auch für andere Dolomitgegenden bezeichnenden Landschaftscharakter verleiht.

Von D. Stur wurde diese Schichtabtheilung auf seiner Karte unter der Bezeichnung „Caprotinendolomit", d. h. als Glied der untercretacischen Serie an drei Stellen ausgeschieden: 1. Südlich von Schwarzenberg [Kanidol etc.] 2. Zwischen Unter-Loitsch und Hotederschitz. 3. NW. von Planina und Kaltenfeld.

Aus dem ersteren Verbreitungsgebiete liess sich dieser Dolomit als constante Zone im normalen Liegenden der flach nach SW einfallenden Jurakalke des Ternowanerwaldes bis über die NW-Ecke des Blattes hinaus verfolgen, und es gelang mir hier an einer Stelle, in einem ziemlich hohen Niveau desselben kalkige Einlagerungen mit gut erhaltenen Megalodonten (darunter *Megalodus aff. Tofanae Hoernes* [1]) aufzufinden, wodurch auch das obertriadische Alter der Dolomite von Schwarzenberg erwiesen ist.

Das zweite Dolomitterrain (W von Unter-Loitsch) hat mir keine Fossilien geliefert, ist aber in petrographischer Beziehung ganz identisch mit dem eben erwähnten Vorkommen, und ausserdem konnte Herr Hofrath Stache eine derartige Verbindung mit den Raiblerschichten der Umgebung von Na Planina bei Sibersche nachweisen, dass er auch für dieses Gebiet ein triadisches Alter folgerte und demgemäss auf seiner geologischen Karte der Küstenländer Oesterreich-Ungarns die von Stur als Dolomite der unteren Kreide bezeichneten Partien der Karte mit der Farbe der Triasdolomite ausschied. (Vergl. die Karte zu Stache: Liburnische Stufe. Abhandl. d. geolog. R.-A. Bd XI.)

Das Dolomitgebiet von Planina (3) zerfällt durch das Unzpolje in zwei Theile, deren höherer orographisch mit dem Birnbaumerwalde zusammenhängt, während der niedrigere die Umgebung von Maunitz und Rakek bildet und sich dem grossen Hauptdolomitzuge nördlich des Zirknitzer Sees angliedert.

Während sich im NW-Theile des Blattes über dem Hauptdolomite die mächtige Reihe der lichten Jurakalke des Ternowanerwaldes aufbaut, fehlt im SO-Theile jede nachweisbare Spur derselben und es folgt nunmehr eine Serie von dunklen, bituminösen Kalken mit einigen sandigen Dolomiteinlagerungen.

Der untere Theil dieser Schichtfolge enthält zahlreiche Lagen eines dunklen, eigenthümlich oolithischen Kalkes, wechselnd mit dichten Bänken und Dolomithorizonten. Hie und da konnte ich in den oolithischen Lagen Spuren von Bivalven und Gastropoden entdecken, welche sich aber zu einer Altersbestimmung nicht eignen, und so sind denn die untercretacischen Requienien, welche man in den meist dunkelgrauen bis schwarzen Kalken der oberen Abtheilung findet, die einzigen wichtigeren Versteinerungen. Ob aber ihr Vorkommen gestattet, auch die untere Reihe der dunklen Kalke in die Kreideformation zu stellen, ist nicht sicher, wenn auch die enge Verbindung der beiden Abtheilungen dies wahrscheinlich macht. Falls

[1]) Ich wurde auf diese Art von Herrn Dr. A. Bittner aufmerksam gemacht.

sich die Annahme bestätigt, dann greift im östlichen Theile des Blattes die untere Kreide unmittelbar auf den Hauptdolomit über.

Ziemlich fossilreich sind die meist weissen oder lichtgrauen Rudistenkalke der oberen Kreide, welche unmittelbar über den bituminösen Requienienkalken der unteren Kreide folgen und so ziemlich überall, wo man sie antrifft, Auswitterungen von Hippuriten, Radioliten, Caprinen, allerdings selten in einer für die specifische Bestimmung geeigneten Erhaltung zeigen. Auch Alectryonien, Janiren und Gastropoden sind an manchen Stellen (z. B. an der Strasse zwischen Planina und Adelsberg) im Gesteine eingeschlossen. — Im Bereiche des Javornik bei Adelsberg, aber auch im Inneren des Nanosplateaus (am Suhi vrh etc.) sind lichte, meist weisse, zuckerkörnige Dolomitbänke zwischen die fossilführenden Kalke der oberen Kreide eingeschaltet, und es wird vielleicht möglich sein, diese auf der Karte zur Ausscheidung zu bringen.

Der oberen Kreide ist der tertiäre Flysch unmittelbar, und zwar mit sehr deutlichen Anzeichen einer Discordanz aufgelagert. Am Rande des Kreideplateaus von Adelsberg findet man ebenso wie am Rande des Nanosplateaus (vergl. meine Notiz in den Verhandl. d. geol. R.-A. 1896, pag. 153) zwischen dem Kreidekalk und dem Flyschmergel ein grobes Grenzconglomerat eingeschaltet, welches aus abgerollten und durch ein Nummuliten führendes Bindemittel verkitteten Trümmern von Rudistenkalk besteht.

Die unteren Abtheilungen des Eocän: liburnische Stufe und Nummulitenkalke, welche sonst zwischen Flysch und Kreide eingeschaltet sind, fehlen also sowohl an den Innenrändern der Flyschmulde von Adelsberg als auch an jenen der Mocilnik-Wippachmulde, während sie am Südwestflügel derselben — gegen das Triestiner Karstgebiet — noch in typischer Ausbildung vorhanden sind.

Mit dem Flysch schliesst die Reihe der Formationsglieder, welche sich am Aufbaue dieser Gegenden betheiligen, ab; es bleiben daher nur noch die Schutthalden, welche die Abstürze des Nanosplateaus begleiten, und die Alluvionen der Poik zu erwähnen übrig.

Eine eingehende Schilderung der Lagerungsverhältnisse hätte vor einer Publication der Karte nur einen äusserst geringen Werth, weshalb ich hier nur einige kurze Angaben darüber machen will.

Eine sehr auffallende und wichtige Thatsache ist, dass in der ganzen zwischen das stark gefaltete Triasgebiet von Idria und zwischen die Wippacher-Adelsberger Flyschmulden eingeschalteten Karstregion von einer eigentlichen Faltung gar nicht die Rede sein kann, dass die Schichtneigung in der Regel sehr gering und das Streichen nirgends an die NW-SO-Richtung gebunden ist.

Man hat es mit lauter einzelnen plateauförmigen Erhebungen zu thun, welche gegeneinander verschieden geneigt sind und nur an ihrem SW-Rande in Flexuren — zum Theil überkippt wie der Nanosrand — gegen die heftig gefalteten Flyschmulden absinken. Der Contrast zwischen der starren, von oben bis unten aus Kalk- und Dolomitmassen bestehenden Mittelregion (Ternowanerwald, Birnbaumerwald mit dem Nanos, Javornikzug bei Adelsberg und Karstplatte O von Loitsch) und dem aus einem reichen Wechsel von Mergel, Kalk

und Dolomit bestehenden stark gestörten Triasgebiet von Idria auf der einen, sowie den zusammengepressten Flyschmulden auf der anderen Seite ist sehr gross und zwingt unwillkürlich zu der Vorstellung, dass die Faltungserscheinungen in dieser Gegend von der Gesteinsbeschaffenheit ausserordentlich beeinflusst sind und dass sich diese Abhängigkeit gerade deshalb so auffallend zeigt, weil hier die faltende Kraft überhaupt kein besonders grosses Ausmass besass.

Steigt man von Planina gegen den Birnbaumerwald an, so kommt man in den mit mässiger Neigung nach NW fallenden Hauptdolomit, der bei Goreine beginnend nach NO gegen das Unzpolje streicht und auf dessen NO-Seite am Lanski vrh und am Hügel von Jacobowiz zum Vorscheine kommt. Ueber dem Dolomite folgt im Birnbaumerwalde der dunkle untere Kreidekalk, ebenfalls ziemlich flach gelagert, und darüber die obere Kreide, welche aus der Gegend von Podkraj in einem Bogen um das Ende des Jura-Hauptdolomitzuges (Kanidol, Javornik bei Schwarzenberg) herumzieht und von diesem meist durch einen ganz schmalen Flyschstreifen getrennt ist, der aus dem Belathale kommt und in einem Halbmonde über Wodize, Lome etc. bis in die Nähe von Schwarzenberg zieht.

Es sinkt also das Karstplateau des Birnbaumerwaldes regelmässig gegen den Ternowanerwald ein, und das Schichtfallen steht unter dem Einflusse dieser tektonischen Erscheinung, nicht unter dem einer Faltung.

In ähnlicher Weise sinkt das grosse Karstplateau O von Loitsch sanft gegen das westliche Hauptdolomitgebiet (zwischen Loitsch und Hotederschitz) und die Kalkmasse nördlich von Adelsberg gegen den Dolomit von Kaltenfeld und Planina ein.

Durch die hier nicht näher zu schildernde lange, NW—SO verlaufende Verwerfungslinie Hotederschitz—Kauče—Garčarevec—Lase—Eibenschuss ist das Loitscher Gebiet von den anderen abgetrennt, doch scheint auch die Linie Haasberg (bei Planina)—Selzach, welche die Grenze zwischen dem Hauptdolomite von Rakek und dem Karstplateau von Adelsberg bildet, eine ähnliche Längsverwerfung darzustellen.

Einige ganz eigenartige Erscheinungen zeigt die Umgebung der Flyschmulde von Adelsberg. Sowohl an ihrem NO- als auch an ihrem SO-Rande liegt der Flysch mit einer conglomeratischen Basis unmittelbar auf der Kreide, hat aber mit ihr ungefähr gleiches Streichen und Fallen. Während jedoch die Schichtstellung an dem NW—SO streichenden Rande von Usosovca bis Adelsberg sehr steil und an vielen Stellen sogar völlig überkippt ist, taucht der NO—SW streichende Rand von Adelsberg bis Rakitnig flach unter die Flyschmulde; wenn also ein Profil in der Nähe von Otok bei Adelsberg fast vollkommen jenem durch den Nanos bei Präwald analog ist, stimmt z. B. ein Durchschnitt bei Altendorf (S von Adelsberg) mit dem von Oberfeld bei Wippach. Es scheint sich der Einfluss der Faltung in diesen Plateaugebieten hauptsächlich in der Ueberkippung der nordwestlich streichenden Kalk-Flyschränder zu äussern, während dort, wo andere Streichrichtungen herrschen, keine derartige Aufrichtung erfolgte.

Eine solche Betrachtungsweise setzt allerdings voraus, dass die Hauptanlage der geschilderten Region schon vor Ablagerung und Faltung des Flysches gegeben war, und in der That neige ich mich zu dieser Ansicht.

Am SO-Abfalle des Nanosplateaus, von Präwald bis über Luegg streichen die Schichten des Kreidekalkes quer gegen die Adelsberger Mulde heraus — deren NW-Begrenzung bildend —, und trotzdem beweisen auch hier zahlreiche Kalkgerölle in den unteren Sandsteinbänken des Flysches, dass dieser Rand keine junge Verwerfungslinie ist, sondern dass die Zerstörung auf den Kalkplateaus des Nanos, Birnbaumerwaldes etc. schon während des älteren Tertiär vor sich ging.

Ist dies aber der Fall, dann müssen die Verwerfungen, welche die Anlage dieser Region bedingen, älter sein als die Faltung, und die erwähnten Kalkplateaux daher auch tektonisch älter als die Flyschmulden und als das Karstgebiet von Triest, wo sich zwischen Kreide und Flysch die Schichten der liburnischen Stufe und des Nummulitenkalkes einschieben.

So einfach also das Gebiet auch gebaut ist, bietet es doch Stoff für mannigfache tektonische Betrachtungen, welche in diesem kurzen Berichte allerdings nur zur Noth erwähnt werden können.

Oberflächengestaltung.

Die wechselnde Gesteinsbeschaffenheit bewirkt auffallende Unterschiede in dem landschaftlichen Charakter der besprochenen Gegend, wenn auch im ganzen die Karstformen herrschen. Die Partien, in welchen der leicht in Grus zerfallende, zu einem zähen, gelben Lehm verwitternde Dolomit an der Oberfläche erscheint, zeigen nicht das Gepräge der eigentlichen Karstlandschaft, weil das Gestein nur in geringem Grade durchlässig ist und daher wenige Dolinen, dafür aber zahlreiche, regelmässig ausgewaschene Thalfurchen aufweist, wie sie das oberflächlich fliessende Wasser erzeugt. Für den Waldwuchs scheint allerdings gerade der Dolomitboden ungünstig zu sein, und sehr häufig bildet die Kalk-Dolomitgrenze zugleich auch die Scheide zwischen Wald und Weideland.

Die oberen und unteren Kreidekalke sind von Dolinen aller Formen und Grössen förmlich übersäet und zeigen auch alle anderen Erscheinungen des Karstphänomens in so trefflicher Weise, dass gerade die Gegend von Adelsberg und Planina in dieser Hinsicht seit langem berühmt ist.

Sehr interessante morphologische Erscheinungen vollziehen sich an der Grenze zwischen Karstkalk und Hauptdolomit.

Wo beide aneinander stossen, versiegt das aus dem Dolomit vorwiegend oberflächlich abfliessende Regenwasser und führt den mitgerissenen Grus und Sand, sowie auch die gelösten Bestandtheile unterirdisch fort, so dass an der Grenze die oberflächliche Abtragung des Dolomites weit rascher erfolgt als die des Kalkes, wodurch unregelmässige Thalweitungen entstehen. Gewöhnlich werden diese durch Alluvium eingeebnet, da in den unterirdischen Abflusscanälen leicht Stauungen eintreten, welche Veranlassung zur Ablage-

rung von Schlamm geben. Eine solche Entstehung haben die Niederungen bei Loitsch, bei Stermza (O von Kaltenfeld), bei Schwarzenberg und das Iderskilog zwischen dem Sadlog und dem Idricathale.

Landschaftlich zeigen diese Ebenen einen ganz ähnlichen Charakter wie die Poljen, und ich glaube, dass auch ihre Entstehung manche Analogen aufweist. Das grosse Polje des Zirknitzer Sees liegt ebenfalls an der Grenze zwischen Kalk und Dolomit[1]), die oberflächlichen Zuflüsse kommen aus dem letzteren und versiegen unter den bekannten eigenthümlichen Erscheinungen im Kalke. Es dürfte sich wohl auch hier um einen einfachen Erosionsvorgang handeln, wobei allerdings die regelmässige Längserstreckung an eine tektonische Erscheinung, nämlich das wahrscheinlich durch eine Verwerfung bedingte, ziemlich geradlinige Zusammenstossen von Kalk und Dolomit geknüpft ist.

Etwas verwickelter liegen die Verhältnisse im Unzpolje. Der Fluss, welcher bei Adelsberg im oberen Kreidekalk verschwindet, kommt bei Planina aus dem unteren Kreidekalk zum Vorschein, durchströmt oberirdisch den Dolomitboden — das Polje — und verschwindet bei Jacobowiz wieder im Kreidekalk.

Was in tektonischer Beziehung besonders hervorgehoben werden soll, ist der Umstand, dass die Richtung des Schichtstreichens mit der Längserstreckung der Niederung gar nichts zu thun hat, denn der Dolomit streicht hier durchschnittlich SW—NO, während die Längsaxe des Polje die Richtung NW—SO — also parallel der Verwerfungslinie Hotederschitz-Eibenschuss — zeigt. Die Parallelität mit dem Schichtstreichen, welche sonst für derartige Thalformen als Regel gilt (vergl. J. Cvijic: Das Karstphänomen. Penck: Geographische Abhandl. V. Seite 291) ist also bei diesem sonst in jeder Beziehung typischen Polje nicht vorhanden Ich glaube, dass sich der Entstehungsvorgang auf folgende Weise vollzogen hat: Als die allgemeine Abtragung des Landes soweit vorgeschritten war, dass der Dolomit von Planina—Rakek entblösst wurde, musste das im Adelsberger Karstkalke verschwindende Wasser an die Oberfläche treten, sobald es auf den Dolomit traf, und konnte erst versiegen, als es jenseits des Dolomitstreifens wieder auf den Kreidekalk gerieth. Innerhalb des oberirdischen Laufstückes ging die Erosion in gewöhnlicher Weise vor sich, und zwar musste sich das Thal nicht nur vertiefen, sondern auch bedeutend verbreitern, weil die in den unterirdischen Abzugscanälen leicht eintretenden Abflusshindernisse die Ansammlung von Alluvionen und dadurch die Bildung eines ebenen Thalbodens in der oberirdischen Strecke begünstigen müssen.

Der Fluss pendelt daher unregelmässig zwischen seinen Ufern hin und her, weshalb die seitliche Erosion in hervorragender Weise zur Geltung kommt und die grosse Weitung des Poljes erzeugt.

Zwischen Lase und dem SO-Ende der ganzen Niederung ist in der That der Dolomit so weit weggewaschen, dass der Fluss unmittelbar an den Kalk herantritt und daher schon hier an verschiedenen Stellen

[1]) Die Angabe der alten Karte, nach welcher der Westtheil des Poljes ganz von Hauptdolomit umgeben erscheint, ist falsch, der Dolomit reicht nur bis Selzach, während die Abflüsse des Sees bereits im Kreidekalk liegen.

Wasser abgibt. An dem halbinselförmig in das Polje vorspringenden Rücken von Jacobowiz erscheint noch der Dolomit in einem schmalen Streifen über dem Thalboden, doch geht die Kalkgrenze (Verwerfungslinie) durch den Hügel selbst zum Lanski vrh hinüber.

Dass sich das Polje am Ein- und Ausflusse der Unz bis in den Bereich des Kalkes hinein ausdehnt, dürfte sich wohl durch die Unterwühlung und das Nachstürzen des letzteren erklären, da man bei Planina am Austritte des Flusses das Zurückweichen des Höhlenausganges ganz deutlich bemerken kann.

Ich beende damit diese kurzen Darlegungen, da man eine eingehende Behandlung des ganzen Themas nur mit Zuhilfenahme grösserer Details, als sie in diesem vorläufigen Aufnahmsberichte gegeben werden können, versuchen darf.

Literatur-Notizen.

Max Blanckenhorn. Entstehung und Geschichte des todten Meeres. Leipzig 1896. Sonderabdruck aus der Zeitschrift des deutschen Palästina-Vereines, Bd. XIX.

Der Verfasser hat sich bereits durch eine Reihe von Arbeiten über Syrien und die angrenzenden Gebiete verdient gemacht und einige derselben konnten in unseren Verhandlungen (1890 und 1891) auch schon besprochen werden. Bezüglich der in dieser Zeitschrift nicht näher erwähnten betreffenden Arbeiten sei es gestattet, hier zur Orientirung der Leser, die sich für jene Gegenden interessiren, wenigstens auf einige Titel aufmerksam zu machen, was vielleicht umso wünschenswerther erscheint, als einige derselben in der auf den Gegenstand Bezug habenden Literatur nocht nicht zur vollen Berücksichtigung gelangt sind. In dieser Hinsicht sei besonders der Mittheilung Blanckenhorn's über das marine Pliocän von Syrien (Erlangen 1891) gedacht, welche Mittheilung bei der neuen Auflage von Neumayr's Erdgeschichte vielleicht etwas zu spät in die Hände des Bearbeiters gelangte, um in den die Verbreitung des Pliocäns betreffenden Abschnitten noch benützt zu werden. Ferner sei des Aufsatzes: „Syrien in seiner geologischen Vergangenheit" (Erlangen 1891) und der Abhandlung über die Structurlinien Syriens und des rothen Meeres gedacht, welche 1893 in der sogenannten Richthofen-Festschrift erschien und in welcher der Verfasser einige seiner früheren Darlegungen über die fraglichen tektonischen Verhältnisse näher motivirt.

In der heute vorliegenden Schrift behandelt er nun eines der anziehendsten Probleme, welches die Geologie jener Gegend aufweist.

Er gibt zunächst eine Uebersicht über das Formationsmaterial, welches an der Zusammensetzung der Bergmassen in der Umgebung des todten Meeres theilnimmt. Vorcretacische Gesteine spielen dabei eine unbedeutende Rolle. An der Südostseite des Sees liegt dann der bereits zum Cenoman gestellte nubische Sandstein direct auf carbonischen und permischen Bildungen auf und zieht sich am ganzen Ostufer des Sees entlang bis zum Jordanthale. Darüber liegen dann ebenfalls zum Cenoman gehörige Kalke, Dolomite und Mergel, welche in den Moabiter Bergen eine grosse Vertretung haben, am Westufer des Sees und des Jordanthales indessen nur in einem schmalen Streifen auftreten, während sie westlich des Meridianes von Jerusalem und Bethlehem die Oberfläche des judäischen Gebirges wieder vorzugsweise zusammensetzen. Das Turon lässt sich zumeist nicht nachweisen. Das Senon hingegen nimmt in Gestalt von Mergeln, bituminösen Kalken, Gypsmergeln und Feuersteinbänken wieder grössere Flächen ein. So gehören z. B. die Bildungen, die man zwischen Bethlehem und dem Jordan zu Gesicht bekommt, wohl fast durchwegs zu dieser Stufe. Marine Eocänschichten scheinen in der Nähe des todten Meeres ganz zu fehlen. Doch sind Reste davon in Samaria und Galiläa bekannt geworden.

Dann zog sich das Meer aus den betreffenden Regionen gänzlich zurück, und während der von der mittleren Tertiärzeit an folgenden Festlandsperiode fanden

im Osten des Sees Basaltergüsse statt, wobei zu bemerken ist, dass schon während der Cenomanzeit eruptive Gesteine (Mimosite) in derselben Gegend an die Oberfläche traten.

Erst am Schlusse der Tertiärperiode erfolgten dann die Einstürze, denen das Jordanthal sammt der Furche des todten Meeres das Entstehen verdankt. Um diese Vorgänge verständlicher zu machen, bespricht der Verfasser ausführlich die Verwerfungen und Flexuren, welche sich in den Gebirgskörpern beiderseits jener Furche bemerkbar machen.

Die folgenden Phasen in der Geschichte jenes Erdraumes glaubt der Verfasser dann mit den anderwärts angenommenen Abschnitten der Quartärperiode, wie mit den verschiedenen Glacial- und Interglacialzeiten in Vergleich bringen zu dürfen. Damit soll nicht etwa die Meinung erweckt werden, als ob in jenen Gegenden Vergletscherungen stattgehabt hätten; wohl aber werden die Zeiten grösserer Ausbreitung der Gletscher in den nördlicheren Gebieten mit Zeiten grösseren Regenfalles, bezüglich grösserer Wasseransammlungen in Palästina in Verbindung gebracht. In diesen Zeiten war wenigstens stellenweise der Salzgehalt des todten Meeres nicht so gross als heute, insoferne an gewissen Stellen (vielleicht dort, wo Süsswasserzuflüsse einmündeten) eine Süsswasserfauna bestehen konnte. Doch erfolgten schon frühzeitig auch Concentrationen des Salzgehaltes. So versetzt Blanckenhorn die Bildung des Salzlagers am Djebel Usdum in die erste Interglacialzeit. Auch die Bildung der eigenthümlichen Terrassen, welche jedem Besucher des todten Meeres auffallen, wenn das betreffende Phänomen auch nicht entfernt an Grossartigkeit mit der Terrassenbildung in der Umgebung des grossen Salzsees von Utah wetteifern kann, wird begreiflicher Weise mit dem wechselnden Wasserstande des Seespiegels erklärt.

Der Verfasser erörtert auch die Kohlenwasserstoff- und Schwefelwassertoff-Emanationen, sowie die thermale Thätigkeit in der Umgebung der bewussten Furche und setzt auseinander, dass der Salzgehalt des todten Meeres ohne Zuhilfenahme einer späteren marinen Ueberfluthung aus den örtlichen Verhältnissen erklärbar ist.

Der Untergang von Sodom und Gomorrha ist ein Erreigniss aus dem Beginn der Alluvialzeit und ist auf eine plötzliche Bewegung der den Thalboden bildenden Scholle der Erdkruste, auf ein mit Erdbeben verbundenes Einsinken zurückzuführen. Ein vulkanisches Ereigniss war es nicht. Die Feuer- und Raucherscheinungen, die dabei vorkamen, können naturgemäss auf das Brennen von Schwefelwasserstoff- und Kohlenwasserstoffgasen bezogen werden, die in verstärktem Masse aus den geöffneten Spalten hervortraten und sehr leicht auf irgend welche Weise (z. B. durch Blitze) entzündet werden konnten. Der ganze Vorgang war jedenfalls nur ein schwächeres Nachspiel der früheren Einstürze, durch die die Jordanfurche sammt dem todten Meere gebildet wurden. (E. Tietze.)

F. Toula. Eine Muschelkalkfauna am Golfe von Ismid in Kleinasien. Beiträge zur Palaeontologie und Geologie Oesterreich-Ungarns und des Orients, begründet von Mojsisovics und Neumayr. Mittheilungen des palaeontologischen Institutes der Universität Wien, herausgegeben mit Unterstützung des hohen k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht von Prof. Dr. W. Waagen. Bd. X, Hft. IV, Wien und Leipzig 1896. Im Verlage von Wilh. Braumüller. 39 S. in 4⁰ und 5 Tafeln mit Petrefacten.

Die ausführliche Beschreibung der neuen Muschelkalklocalität am Golfe von Ismid und ihrer Fauna, die bisher nur aus vorläufigen Mittheilungen bekannt war (Ref. in diesen Verhandl. 1896. S. 436), liegt nunmehr vor. Nach einer Einleitung, welche der kleinasiatischen Triaslocalität Balia Maaden gedenkt, berichtet der Verfasser über seine unter äusserst erschwerenden Umständen stattgehabte Reise am Marmarameere während des Sommers 1895 und über die glückliche Entdeckung des Muschelkalkvorkommens am Golfe von Ismid. Die Localität, welche die Fauna selbst lieferte, liegt zwischen den beiden Oertlichkeiten Kazmali und Malumkiöi der Kiepert'schen Specialkarte des westlichen Kleinasien, an der Bahnlinie von Gebsé

nach Kaba Burun. Das fossilführende Gestein ist vorherrschend ein grauer Mergelkalk. Dasselbe wird nebst seinen Begleitgesteinen theilweise von flachliegenden Kreidebildungen überdeckt. Sieben Profile geben eine Vorstellung von den Lagerungsverhältnissen. Die faunistische Beschreibung unterscheidet ein Crinoidenkalkniveau an der Basis der Ammoniten führenden Kalke und diese Ammoniten führenden Kalke selbst. Aus ersterem wird nur *Encrinus liliiformis Lam.* angeführt, aus dem höheren Niveau stammen nahezu alle übrigen Arten. Die complete Liste der bisher aus dem Ammoniten führenden Niveau bekannten Arten ist nunmehr folgende:

Entrochus spec. ind., Rhynchonella Edhemi n. sp., Spiriferina Mentzelii Dkr. var. propontica nov., Gervillia spec., Lima spec., Enomphalus (?) spec., Trochus (Flemingia?) aff. acuticarinata Klipst. spec., Orthoceras cfr. campanile Mojs., O. spec., O. spec. (aff. O. Punjabiensis Waag.), Pleuronautilus Tschihatscheffi n. sp., Pl. aff. ornatus Hauer, Pl. Narcissae n. sp., Temnochilus (Pleuron.?) spec., Dinarites (?) sp., Ceratites aff. elegans Mojs., Cer. sp. 2, Cer. (?) Bithyniacus n. sp., Danubites (?) sp., Acrochordiceras Halili n. sp., Arcestes (Proarc.?) sp. indet., Procladiscites proponticus n. sp., Monophyllites anatolicus n. sp., M. Kieperti n. sp., M. cfr. Suessi Mojs., M. sp., Beyrichites Kazmaliensis n. sp., B. Omari n. sp., B. Fritschii n. sp., Ptychites megalodiscus Beyr. sp. var., Pt. spec., Sturia Mohamedi n. sp., Sturia sp. ind. 2 (aff. semiradiata Mojs.), Sturia sp., Hungarites Solimani n. sp., H. proponticus n. sp., H. sp. nov.?, Koninckites Barbarossae n. sp., K. Libyssinus n. sp., K. Hannibalis n. sp., K. Saladini n. sp., Nicomedites (nov. gen.) Mithridatis n. sp., N. Prusiae n. sp., N. Abu-Bekri n. sp., N. Osmani n. sp. et. pl. var., Atractites Mallyi n. sp., Atractites 2 sp. indet.

Als die häufigsten Arten dieser Fauna werden angeführt (neben *Rhynchonella Edhemi n. sp.*) *Orthoceras cfr. campanile Mojs., Hungarites Solimani n. sp., Hungarites proponticus n. sp.* und *Nicomedites Osmani n. sp.*

Die definitiven Bestimmungen, welche der Autor diesmal gibt, weisen gegenüber jenem Verzeichnisse, das der Autor im Anzeiger der kais. Akad. der Wissensch. in Wien und leider auch, wie er selbst Seite 12 hervorhebt, im N. Jahrb. f. M. 1896, I., S. 150 veröffentlicht hat, eine grössere Anzahl von Veränderungen auf, deren Entstehen zu erklären eine weitere frühere Mittheilung im N. Jahrb. f. M. 1896, II., S. 137 bestimmt war. Das in unseren Verhandl. 1896, S. 436 erschienene Referat, speciell dessen zweiter Passus ist so gehalten, dass es für denjenigen, der die Angelegenheit nicht näher verfolgt hat, die Möglichkeit offen lässt, anzunehmen, diese neuen Deutungen der Genera seien ganz oder zumeist verschuldet durch Ungenauigkeiten in der Bestimmung und Bearbeitung, die sich Prof. Toula selbst zu Schulden kommen liess. Es lag, wie Verf. jenes Referates constatirt haben möchte, durchaus nicht in seiner Absicht, dass eine solche irrthümliche Auffassung platzgreife. Deshalb sei hier darauf hingewiesen, dass Prof. Toula bereits in seiner citirten Mittheilung im N. Jahrb. f. Min. 1896, II., S. 137 die Genesis jener von ihm wieder rectificirten Bestimmungen dargelegt und in seiner definitiven Arbeit S. 12 (164) nochmals, und zwar weit schärfer als an jenem ersten Orte betont hat, dass die Schuld an jenen unpräcisen oder unrichtigen Bestimmungen Herr v. Mojsisovics trage, den er als jene berufene Autorität ansehen zu sollen geglaubt hatte, an welche man sich bei zweifelhaften Fällen in dieser Hinsicht vertrauensvoll wenden dürfe.

Zum Schlusse discutirt der Verf. die Beziehungen der Muschelkalk-Fauna des Golfes von Ismid zu den bisher bekannten anderen Faunen der Muschelkalkablagerungen. Von den 55 bisher vorliegenden Arten der neuen Fauna lassen sich nur neun mit bekannten Arten in Vergleich bringen, zunächst *Spiriferina Mentzelii Dkr.*, *Monophyllites Suessi Mojs.* und *Orthoceras campanile Mojs.*, während die übrigen sechs nur in nahen verwandtschaftlichen Beziehungen (drei zu Arten der arctischen, drei zu Arten der himalayanischen Fauna) stehen.

Faunistisch von Bedeutung ist das Vorherrschen der Ammoniten mit Ceratitenloben, von denen nicht weniger als 25 verschiedene Formen vertreten sind. Auffallend ist es, dass unter diesen ganz flache, engnabelige Formen überwiegen und dass ausgesprochen „trachyostrake“ Arten recht selten sind.

Der *Arcestes* ist ein Findling und gehört möglicherweise einer anderen Fauna an. Seine Erhaltung als Brauneisenstein erinnert an die obertriadischen Arcesten von Balia Maaden.

Der Verfasser hat sich von der bisher von einzelnen Ammonitenforschern festgehaltenen Eintheilung Mojsisovics', der bekanntlich die triadischen Ammo-

niten in *Trachyostraca* und *Leiostraca* zerlegt, ferngehalten und wohl mit Recht. Gerade die Erfahrungen, die er bezüglich der von ihm und W. Waagen gegenwärtig zu *Beyrichites*, *Koninckites* und *Nicomedites* gestellten Formen zu machen Gelegenheit hatte, mögen ihn wohl zu diesem Ignoriren der beiden grossen Unterabtheilungen Mojsisovics' veranlasst haben, die allerdings für einen Palaeontologen schwerlich stärker in's Gewicht fallen, als wenn man die Lamellibranchiaten, Gastropoden oder Brachiopoden der Trias in *Leiostraca* und *Trachyostraca* eintheilen wollte. In der That, wenn es möglich war, dass eine erste Autorität in Ammoniten, wie Toula S. 164 seiner Arbeit auseinandersetzt, dieselben Arten als Ceratiten und *Trachyostraca* erklärte, die eine zweite Autorität in diesem Fache mit Bestimmtheit zu den *Leiostraca* stellt, so ist das in Bezug auf die Schärfe und Bedeutung der Unterscheidung dieser beiden Gruppen, deren Haltbarkeit übrigens schon von Anderen (Zittel, Haug) äusserst stark bezweifelt wurde, selbst für den Fernerstehenden überaus lehrreich. Wenn auch der Verfasser diesen Gedanken in seiner Arbeit nicht ausgesprochen hat, so zeigt doch seine Besprechung der ceratitenartigen Formen der Fauna auf S. 188, was er beiläufig darüber denkt.

Nach Prof. Waagen's Ansicht würde, wie der Verfasser hervorhebt, die Muschelkalkfauna von Ismid einem tiefen Horizonte des Muschelkalkes entsprechen. Prof. Toula selbst dagegen ist geneigt, darin ein höheres Niveau, etwa ein Aequivalent der Schichten mit *Ceratites trinodosus* zu erblicken. Er legt in dieser Hinsicht nicht nur Gewicht auf gewisse Bestandtheile der Fauna, sondern auch auf die Lagerung, da unterhalb der Ammonitenfauna von Ismid noch tiefere Muschelkalkbildungen mit *Encrinus liliiformis* auftreten und hebt mit Recht hervor, dass den stratigraphischen Beobachtungen jederzeit mehr Werth beigemessen werden müsse als rein palaeontologischen Daten und dass wir die Richtigkeit dieses Grundsatzes ja erst in jüngster Zeit in der Frage der Hallstätter Kalke zu erfahren die beste Gelegenheit hatten. (A. Bittner.)

G. De Angelis d'Ossat. Contribuzione allo studio della fauna fossile delle Alpi Carniche. Mem. Reale Accademia dei Lincei, Roma 1896.

Vorliegende Studie behandelt die Korallen- und Bryozoenfauna der obercarbonischen Schichten des Monte Pizzul, des Bombasch- und Vogelsbachgrabens und des Nassfeldes in den karnischen Alpen, soweit dieselbe durch die Aufsammlungen der Professoren Taramelli, Pirona, Parona, Tommasi und O. Marinelli, sowie des Verfassers zusammengebracht und den Museen der Universität und der technischen Hochschule in Pavia einverleibt worden sind.

Es werden nachstehende Arten beschrieben:

Monilipora macrostoma Roem.
Monticulipora tumida Phill.
" *n. sp.*
Syringopora reticulata Goldf.
Zaphrentis Omaliusi E. H.
Lophophyllum proliferum M. Chesney.
" *tortuosum Mich.*
" *breve Konck.*
" *? Dumonti E. H.*
Cyathophyllum cf. Konincki E. H.
Caninia cf. Koksharowi Stuck.
" *sp.*
Campophyllum compressum Ludw.
Lithostrotion junceum Flem.
" *irregulare Phill.*
Clisiophyllum Pironai n. sp.
Antophyllum fungites Flem.
Petraja Benedeniana Konck.
Cyathaxonia cornu Mich.

Fenestella veneris Fisch.
" cf. plebeja M Coy.
Polypora Kolvae Stuck.
" sp.
Penniretepora pulcherimma M'Coy.
Geinitzella crassa Lonsd.
Archeopora ? nexilis Konck.

Die vorstehenden Arten, unter welchen die Bryozoen fast ausschliesslich auf die Localität Monte Pizzul beschränkt bleiben, weisen nach dem Verfasser in überwiegender Mehrheit auf Obercarbon hin, zeigen jedoch auch manche Anklänge an die untercarbonische Fauna von Nötsch, sowie an die bekannten Kohlenkalkvorkommen des belgischen Beckens.

In der Einleitung erwähnt der Verfasser das schon früher signalisirte Vorkommen devonischer Korallen am Südabhange des Monte Zermula bei Paularo, deren Beschreibung einer späteren Abhandlung vorbehalten bleibt. Professor F. Frech, welcher Gelegenheit hatte, die betreffende Faunula zu untersuchen[1]), vergleicht dieselbe mit den von ihm früher zum Obersilur gestellten verkieselten Korallen vom Südabhang des Findenig Kofels (Monte Lodin), wobei sich die Uebereinstimmung zweier Cyathophyllen ergibt. Ebenso gross ist die Uebereinstimmung mit den noch unbeschriebenen Formen aus dem Unterdevon des Wolayer Thörl's und Valentinthales. Bezeichnend ist, dass die im karnischen Mitteldevon vorherrschenden Favositen bei Paularo fehlen. Aus diesen Umständen, sowie aus den Lagerungsverhältnissen schliesst Prof. Frech, dass die Kieselkorallen des Findening Kofels und des Monte Zermula, gleichwie analoge verkieselte Korallen am Nordfusse des Cellonkofels, dem Unterdevon angehören, wobei die Fauna generisch sowohl Beziehungen zum Obersilur als auch Anklänge an das Mitteldevon aufweist. Im Uebrigen sei hier noch bemerkt, dass die Analogie der Kieselkalkvorkommen am Findenig Kofel und am Südhang des M. Zermula (Forca di Lanz) bereits vor längerer Zeit durch den Referenten[2]) hervorgehoben wurde. Bei dieser Gelegenheit wurde auch darauf hingewiesen, dass die Auflagerung der lichtgrauen Zermulakalke über der bunten Silurkalkserie des Monte Pizzul in ihrem Landschaftstypus an das devonische Profil des Seekopfes am Wolayer See erinnert.
(G. Geyer.)

[1]) Ueber unterdevonische Korallen aus den Karnischen Alpen. Zeitschr. d. deutschen geol. Ges. Jahrg. 1896, p. 199.
[2]) G. Geyer. Aus dem palaeozoischen Gebiete der Karnischen Alpen. Verhandlungen d. k. k. geol. R.-A., 1894, pag. 83.

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

N° 4. 1897.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung vom 9. März 1897.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorträge.

Dr. J. Dreger. Geologische Mittheilungen aus Unter-Steiermark. (Specialkarte 1 : 75.000 Rohitsch-Drachenburg. Zone 21, Col. XIII.)

Das Gebiet des Kartenblattes Rohitsch und Drachenburg gehört ganz dem Flusssysteme der Save an. Es sind die Nebenflüsse der Save, Sann und Sottla, welche durch ihre Seitenbäche die Gegend entwässern. Die Sottla bildet zugleich die Grenze gegen Kroatien. Die Wogleina, die bei Cilli in die Sann mündet, entspringt nördlich von Maria Dobje und hat einen nördlichen, später westlichen Lauf. Sie nimmt von Osten den Trattnabach mit dem Drobinsko- und Losnitzbach und von Norden den Peschnitz- und Slombach auf, sammelt somit die Wässer des grössten Theiles des westlichen Quadranten dieses Blattes. Der Graschnitzbach hat seinen Ursprung südlich von Maria Dobje und wird von der Sann zwischen Tüffer und Steinbrück, nach einem im Allgemeinen westlichen Lauf, aufgenommen, nachdem er die romantische Partie der Gairacher Triasfelsen durchbrochen hat. Als seine nördlichen Zuflüsse sind der Bach, welcher aus dem Vselitzegraben herauskommt, und der Dobjebach zu nennen. Einen ähnlichen Verlauf, wie der Graschnitzbach, nimmt südlich von diesem der Seuntschna- oder Sianzabach. Er mündet bei Lichtenwald in den Savefluss. Neben ihm führt die Montpreis-Lichtenwalderstrasse, welche im Sommer 1896 durch den mächtig angeschwollenen Bach auf grössere Strecken völlig abgerissen, doch schon mit bedeutenden Kosten wieder fahrbar gemacht wurde. Einen südlichen Lauf haben noch der Presla-, der Dousko-, der Brestanza- und der Dramlebach. Letzterer ist ein Nebenzufluss der Sottla, während die drei vorgenannten sich unmittelbar in die Save ergiessen. Die Sottla, ein Nebenfluss des Saveflusses, nimmt, wenn wir mit den nördlichen Zuflüssen beginnen, den Mestinbach

mit dem St. Mareiner- und Tinskobach, dann den kleinen Olimie- und Golobinskibach, südlich von Windisch-Landsberg, weiters den Trebesch- und den Fautschbach mit dem Wiersteinbach auf. Zwischen Montpreis und Peilenstein fliessen zwei Bäche in östlicher Richtung, die beide schon vor ihrer Vereinigung bei Fuxdorf den häufigen Namen Feistritz tragen.

Die Sand-, Lehm- und Schottermassen, welche südöstlich von Hochenegg, Ostnordost von Cilli, die Hügel zusammensetzen, reichen auch noch in unser Blatt hinein und dürften als Belvederebildungen angesprochen werden. Es ist nur ein kleines Gebiet, das hier in Betracht kommt, und das durch die beiden Kirchen St. Primus und St. Rosalia, dann durch das Schloss Reifenstein näher bezeichnet wird. Der in grossen Mengen vorkommende Lehm hat eine wirthschaftliche Bedeutung, indem er ein ausgezeichnetes Material für die Ziegelbereitung darstellt und wohl noch mehr Beachtung verdient, als ihm bisher geschenkt wurde. In früherer Zeit wurde auch bei Schloss Reifenstein Walkererde gewonnen. Bei St. Rosalia herrscht ein gelber Sand vor, der zum Theile schon den Bildungen des Miocaens zuzurechnen ist, wie man aus dem ähnlichen Vorkommen von gelben, lehmigen Sanden bei dem Orte Kameno am Wege nach St. Primus schliessen muss, weil hier in dieser Bildung ein feines Conglomerat mit Seeigelstacheln, Bivalvenresten und kleinen Bruchstücken von Haifischzähnen (mit 30° NW-Einfallen) liegt. Gleich nördlich vom Orte beginnt die Zone des jüngeren Lehmes, Sandes und der vereinzelten, diesem eingelagerten Schotterlagen. Die Unterlage bildet also Conglomerat, dann mergelige Lagen und Sandsteine, die südlich zu beiden Seiten des Wogleinabaches die Hügel zusammensetzen, um dann nördlich der Resevna an einem mauerartigen Abbruch ihre Begrenzung gegen die vulkanischen Tuffe zu finden. Die Conglomerate und Sandsteine leisteten der Verwitterung grösseren Widerstand als die mergeligen Schichten und ragen deshalb aus der Landschaft mehr heraus als diese. Die Ablagerungen sind aber alle von gleichem Alter (Niveau des Leithakalkes), wie aus der häufigen Wechsellagerung der genannten Gesteine und dem Uebergang aus einer Facies in die andere leicht ersehen werden kann.

Weiter im Osten gewinnen diese miocaenen, marinen Ablagerungen sehr an Ausdehnung, sie vereinigen sich mit einem Zuge südlich der Resevna, ziehen dann über St. Marein-Rohitsch bis nach Zagorien, wo sie dann unter der Ebene verschwinden. Im Norden sind vorzüglich Conglomerate, feste Kalksteine mit Nulliporen und Pectenschalen an dem Gebirgsbau betheiligt. Alles durchwegs stark gefaltet und aufgerichtet, so dass öfters steilgestellte Gesteinsbänke, wie im Donati NW. vom Markt Rohitsch im grossen, an vielen Orten im kleineren Massstabe als Berge und Felsen aus der mergelig-sandigen Umgebung hervorragen. Diese miocaenen Meeresbildungen nehmen auch heute noch den grössten Theil des ganzen Gebietes, von dem hier die Rede ist, in Anspruch. Das miocaene Meer bedeckte aber jedenfalls fast das ganze Terrain, wie man aus erhalten gebliebenen Schollen des widerstandsfähigen Leithakalkes in ziemlich bedeutenden Höhen auf den Kalkzügen der oberen Trias schliessen

kann. Diese isolirten Kalkzüge waren das einzige Land der mittleren Tertiärzeit in dieser Gegend.

Eng in Verbindung mit den Leithabildungen steht eine bedeutende Sedimentablagerung von Tuffen, mit denen aber auch echte Ergussgesteine angetroffen werden. Sehr schwierig werden die Verhältnisse hier noch durch das Auftreten älterer, wahrscheinlich palaeozoischer Schiefer und Kalke. Das wichtigste Gebiet in dieser Beziehung ist der Zug des Reseona oder Resevna.

Die ersten Geologen, welche auf diese Verbindung von vulkanischen Gesteinen und Sedimentbildungen in Unter-Steiermark aufmerksam machten, waren Keferstein und Studer im Jahre 1828 und 1829. v. Rosthorn und A. Boué beschäftigten sich ebenfalls mit diesem Ineinandergreifen vulkanischer und neptunischer Gebilde. A. v. Morlot hielt im Gegensatze zu den früher genannten Autoren alle Gesteine in diesen Gegenden für sedimentären Ursprungs und meinte, dass empordringende Mineralwässer eine Metamorphose einzelner Partien des Gesteines herbeigeführt hätten. Die Tuffe waren für ihn die weniger veränderten, die echten Eruptivgesteine aber die mehr veränderten Sedimente[1]). Rolle schliesst sich den richtigeren, älteren Ansichten Boué's an, dass man es hier mit einem Ineinandergreifen von Sedimenten und eruptiven Gesteinen zu thun habe. Er theilt die letzteren ein in Felsitporphyre und Diorite mit den entsprechenden Tuffen, den Porphyrtuffen und den Diorittuffen, und schreibt ihnen ein wahrscheinlich eocaenes Alter zu[2]). Für die vulkanischen Gesteine des Resevna kommt hier jedoch besonders v. Zollikofer in Betracht. Dieser nennt den Höhenrücken Rosena und hält die mächtigen Tuffbildungen dieser Gegend für Gailthaler oder Werfener Schiefer, welche durch den Einfluss des nahen Eruptivgesteines stark verändert worden und auch durch allmälige Uebergänge mit den genannten Schiefern verbunden seien. Er nennt diese Gesteine ältere Tuffe und stellt sie in Gegensatz zu den wirklichen, jüngeren Tuffen, die zu seinen Felsitporphyren als Tuffbildungen zu rechnen seien[3]). Später[4]) gab v. Zollikofer die Benennung „ältere Tuffe" auf und bezeichnete die Bildungen mit dem Namen „Contactgesteine".

Stur bezeichnete auf seiner geologischen Uebersichtskarte der Steiermark die betreffenden Gesteine als Hornfelstrachyte und Hornfelstrachyttuffe und stellte ihr miocaenes Alter fest.

Das Tuffgestein, das in der Mitte des Zuges vorherrscht, ist sehr quarzreich, es enthält sogar Partien von reinem Kies. Es ist stark gefaltet, bankförmig, mitunter blätterig gelagert und steht in inniger Beziehung zum Leithaconglomerat, dem es bald aufgelagert, bald eingelagert ist, den es bald wieder unterteuft. Das stark verwitterte Eruptivsediment zerbröckelt leicht und gibt dann ein ausgezeichnetes Beschotterungsmaterial für die Wege. Im Allgemeinen

[1]) Stur. Geologie der Steiermark, Graz 1871, Seite 594.
[2]) Jahrbuch d. geol. R.-A. 1857, Seite 449.
[3]) Jahrbuch d. geol. R.-A. 1859, Seite 192.
[4]) Jahrbuch d. geol. R.-A. 1861 u. 1862, Seite 354.

herrscht eine helle, gelblichgraue Farbe des Gesteines vor. Die weniger verwitterten Theile des Tuffes zeigen eine mehr grünliche Farbe. Wahre Eruptivgesteine liegen in den Tuffen häufig eingeschlossen und bilden auch grössere Partien in denselben. Südlich von Tschernolitza ist das feste Eruptivgestein schon lange bekannt und auch von Hatle[1]) beschrieben worden.

Leider ist auch dieses Gestein so verändert, dass nur der reichliche Quarzgehalt, unbestimmte Feldspathe und eine wolkenartige, gelbliche Substanz, die wahrscheinlich Hornblende sein dürfte, zu erkennen waren[1]). Ich möchte diese Gesteine und die dazu gehörenden Tuffe als Rhyolith und Rhyolithtuffe bezeichnen.

An einzelnen Stellen ist mitten im Tuffgebiet ein Aufbruch von Schiefern anzutreffen, die das Aussehen palaeozoischer Gesteine (Grauwacken) haben, häufig durch den Contact mit Eruptivgesteinen stark verändert sind und dann den Tuffen der Umgebung so ähnlich werden, dass eine Verwechslung dieser Gesteine sehr leicht erklärlich ist. Die Ausdehnung dieser älteren Aufbrüche ist meistens eine zu geringe, um auf der Karte noch ausgeschieden werden zu können, und erst im Westen gewinnen die Schiefer an Bedeutung und werden sogar das herrschende Gestein. Neben den graugrünen, glimmerigen Grauwackenschiefern finden sich in den Tuffen, besonders in dem westlichen Zuge, zahlreiche Einschlüsse von dünnschichtigen, dunklen Thonschiefern.

Ausser diesen rhyolithischen Gesteinen kommen noch Eruptivgesteine in kleineren Partien im Kamjekberg bei Widena und bei Terlitschno bei St. Rochus, eine gute Wegstunde östlich von Markt Rohitsch, vor. Hatle[2]) hat das Gestein des ersteren Fundortes als Augit-Andesit beschrieben, während auf dasselbe Gestein von St. Rochus schon Zollikofer und später Prof. Hoernes (Die Anlage des Füllschachtes in Rohitsch-Sauerbrunn, Graz 1891, Seite 27) hingewiesen haben.

Blaugraue, dichte, feinkörnige Tuffsedimente führen uns zu den wohl auch noch eruptive Producte (vulkanische Asche) führenden marinen Ablagerungen, die theils mergelig, theils sandsteinartig entwickelt sind und unmerklich in den Mergeln und Sandsteinen der Leithakalkepoche verschwinden. Als eine solche Bildung tritt hier ein röthlichgelber oder grauer Sandstein mit vielen Muskovitblättchen und ganz zarten Theilchen von kohligen Stoffen auf, die vielleicht auf Algen oder Reste ähnlicher Pflanzen zurückzuführen sind. Die röthliche Farbe rührt von einem grossen Gehalt an Eisenocker her, welcher bisweilen, so besonders an den Gehängen N. von Wodrusch (W. von St. Jacob), sehr überhand nimmt. Weiter im Süden, bei Trobenthal, und nördlich von dem Triaszuge bei Süssenheim erreicht dieses Gebilde, welches von Bittner[3]) in der Tertiärbucht von

---

[1]) Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Jahrgang 1879, Seite 41.

[2]) Zur Kenntniss der petrographischen Beschaffenheit der südsteiermärkischen Eruptivgesteine. Mittheil. d. naturw. Vereines f. Steiermark. Jahrgang 1879, Seite 29.

[3]) Die Tertiärablagerungen von Trifail und Sagor. Jahrbuch d. geol. R.-A. 1884, Seite 487.

Tüffer als miocaene marine Tegel und Grünsande (Sand und Sandstein von Gouze) ausgeschieden worden ist, als Fortsetzung eines von Westen her streichenden Zuges eine durchschnittliche Breite von 1½ Kilometer, verliert jedoch im weiteren Streichen nach Osten mehr und mehr seinen Gehalt an vulkanischen Sedimenten, wogegen es an Mächtigkeit zunimmt. Das jetzt ganz sandsteinartige Gestein zeigt besonders in der Gegend von Laak-Süssenheim die Neigung, sich in grossen Kugeln, oft von mehreren Meter Durchmesser, abzusondern. Kurzklüftige Mergelschiefer sind dem Gestein eingelagert.

SW. von Wodrusch-Vranko (West von Raune) liegt unter dem Sandsteine ein Tegel, der ganz an den Tegel erinnert, der oft das Hangende der Sotzkaschichten bildet. Ein ähnliches Gebilde liegt auch bei Gnafsitsch N. von St. Jacob unter demselben Sandsteine. Bei Trobenthal fand ich Cyrenen in einem sandigen Mergel. Südlich von Babnaberda, 1800 Meter nördlich von Laak-Süssenheim, fällt mit 20° NW. unter den Leithakalk, der die Anhöhe im Norden bildet, ein bläulicher, mitunter auch gelblicher, in unverwittertem Zustande ziemlich fester, sandiger Tegel ein, wie ich ihn von Süden herkommend öfters in dem Sandstein und Sandlagen eingelagert angetroffen hatte, der aber hier durch Fossilführung die Möglichkeit bot, ihn als aquitanisch zu bezeichnen.

Sehr häufig fanden sich:

Ostrea fimbriata Grat.
Cerithium plicatum Brug var. papillatum Sandb.
Cerithium margaritaceum Brocc.

Dann konnten noch erkannt werden:

Mytilus Haidingeri Hoern.
Arca (zwei unbestimmbare Formen).
Corbula carinata Duj.
Cardium sp.
Drillia pustulata Brocc.
Raphitoma tumidula Brugn.
Hemifusus cf. crassicostatus Bell.
? Rissoa ventricosa Desmarest.
Neritina sp.

Zollikofer beschreibt einen Fundort von Fossilien in einem Hohlwege in der kleinen Anhöhe nördlich von Bresie, fast in der Mitte zwischen St. Marein und Süssenheim, der ausser von dem Entdecker auch von Prof. Hoernes[1]) ausgebeutet wurde und eine hübsche Anzahl von Conchylien geliefert hat. Diese dürften wohl denselben Schichten angehören, wie die von Babnaberda. Ebenso wurden im Sandsteine von Trobenthal, in den Hangendschichten des Flötzes *Cerithium margaritaceum* und *Venus ? incrassata* gefunden.

Die Kohle führenden Sotzkaschichten treten nur äusserst selten zu Tage, sie müssen erst bergmännisch unter den eben genannten

[1]) Die Anlage des Füllschachtes in Rohitsch-Sauerbrunn. Graz 1891, S. 21.

mergeligsandigen Gebilden erschürft werden. Als östliche Fortsetzung des Kohlenbaues von Petschounik, südlich von Cilli, sind das Vorkommen von Petschouje, Laschkaves, Komposchegg und Kraintschitza nördlich der Resevna anzusehen. An der Nordseite des Kalobieberges und der Rudenza sind Kohlen erschürft worden, welche in früherer Zeit auch abgebaut worden sind. Bei Trobenthal, zwischen St. Ruperti und Montpreis, waren zwei Flötze von je etwa einem Meter Mächtigkeit aufgeschlossen; der Betrieb ist jedoch gegenwärtig eingestellt.

Am Nordrand des Wacherzuges wurde in der Gegend von Gorelza, Pojerje, St. Veit, Sagorje, Peilenstein und Drachenburg auf Kohle gegraben. Bei Pojerje soll man ein einen Meter mächtiges Lager gefunden haben. Bei Sagorje tritt die Kohle im Orte selbst, aber nicht abbauwürdig, zu Tage.

An einzelnen Stellen konnte ich pflanzenführende Sotzkaschichten auffinden.

Bei der sogenannten Bretschkobrücke gleich bei der Graf Bloome'schen Dampfsäge, südlich von Montpreis, sammelte auch Ingenieur J. Krulich, Forstgeometer in Montpreis, einige gut erhaltene Pflanzenreste. Dr. v. Kerner war so freundlich, aus dem gefundenen Material folgende Formen zu bestimmen:

Ficus Morloti Ung.
cfr. Ficus Sagoriana Ett.
cfr. Ficus tenuinervis Ett.
Laurus Lalages Ung.
Cinnamomum lanceolatum Ung. sp.
Dryandroides banksiaefolia Ung. sp.
Comptonia acutiloba Bgt.
cfr. Apocymophyllum lanceolatum Ung.
cfr. Rhamnus Eridani Ung.

Erwähnt sei hier auch das Flötz von Heiligenkreuz südlich von Rohitsch-Sauerbrunn, sowie das ganz untergeordnete Vorkommen beim Zigeunerwirth östlich von St. Marein bei Erlachstein.

Bevor ich mit den Tertiärschichten abschliesse, müssen noch Ablagerungen erwähnt werden, welche im Süden des Kartenblattes eine grössere Ausdehnung besitzen. Es sind dies sarmatische Bildungen. Da ich aber die betreffende Gegend bisher noch zu wenig begangen habe, so sei hier nur Einiges, das sich auf die nördlichen Gegenden bezieht, angeführt. So fand ich etwa $1\frac{1}{2}$ Kilometer südlich von Montpreis in einer steilen Wand eine Sandstätte, die aus flach gelagerten hellgelben Sand- und Sandsteinschichten mit Einlagerungen von dünnen, braunen, fetten Thonlagen besteht und auch Bänder von Kohlen enthält. Als östliche Fortsetzung sind dieselben Sande und Sandsteine am Nordabhang des Kamen Vrh anzusehen.

Auch einen Kilometer nördlich bei Doropolje trifft man diese Bildungen an. Das Auftreten gleicher Gesteine und fossilführende Sande im Südwesten sprechen dafür, dass wir es auch hier mit sarmatischen Schichten zu thun haben. Möglicherweise ist aber auch

noch die Congerienstufe, die in diesem Theile Unter-Steiermarks manchmal ebenfalls Lignite aufweist, in den Bildungen südlich von Montpreis vertreten. Auch in der Gegend von Trobenthal konnten Cerithienschichten nachgewiesen werden.

Ein interessantes Vorkommen von jungem Süsswasserkalk ist am Südwestfuss des Galgenberges, südlich von Montpreis, dort anzutreffen, wo der Fussweg über Taubenbach nach dem eben genannten Markte von der Fahrstrasse abzweigt. Der röthlich gefärbte Kalk ist wohl als das Product von heissen Quellen anzusehen, da sein concentrisch schaliges Gefüge, seine abwechselnd heller und dunkler gefärbten Schichten auf diesen Ursprung hinweisen. Das Gestein hat einen splittrigen, muscheligen Bruch. Hauptsächlich sind es compacte Ausfüllungen aufrecht stehender Röhren, von denen mitunter mehrere ein System bilden, so dass im Querschnitte unregelmässige sphärische Vielecke entstehen. Daneben findet sich röthlicher Kalk mit vielen Kalkspathadern und zahlreichen Einschlüssen, die wie grosse, jedoch sehr undeutliche Diatomeen oder Algenfetzen aussehen, bei denen aber ein organischer Ursprung nicht nachgewiesen werden konnte. Der Abdruck eines Eichenblattes von recentem Aussehen lässt auf eine ganz junge Entstehung des Gesteines schliessen. Unter diesen Süsswasserkalken steht ein schwarzgrauer Schiefer mit 20° SO-Einfallen an, welcher die Eigenschaft hat, leicht in griffelförmige Stücke zu zerfallen. Er enthält Bänke von dunklem Kalke und Hornsteinlagen. Es scheint mir dasselbe Gestein zu sein, das gleich südlich am Fusse des Wachergebirges angetroffen wird und den Untergrund des bankigen, röthlichen oder grauen, mächtig entwickelten Kalkes bildet, der von Zollikofer als Gurkfelder Plattenkalk angesprochen wird. Ich halte meine Untersuchungen über die besonders schwierig gestalteten Lagerungsverhältnisse und die Altersbestimmung sowohl der verschiedenen Triasgesteine als auch der mit diesen vorkommenden palaeozoischen Schiefer nicht für abgeschlossen und unterlasse es deshalb, heute schon über diese Verhältnisse zu sprechen.

Albrecht von Krafft. Ueber den Lias des Hagengebirges.

Einer der reichsten Fundorte für Hierlatzversteinerungen ist die schon im Jahre 1850 durch Lipold entdeckte Liasterrasse der Kratz-Alpe bei Golling. Sie bildet einen der vielen im nordöstlichen Hagengebirge erhalten gebliebenen liasischen Denudationsreste, deren Gesammtausdehnung etwa der Hälfte des Areals der Gotzen-Alpe gleichkommt.

Im Sommer des Jahres 1896 habe ich, von der Kratz-Alpe ausgehend, einen Theil der Liasvorkommnisse des Hagengebirges eingehend untersucht. Ich beschränkte mich auf die dem nordöstlichen Ausläufer des Plateaus anhaftenden Ablagerungen. Die Hauptresultate dieser Detailuntersuchung sind im Nachstehenden kurz zusammengefasst.

An den ungeschichteten Riffkalk des Hochplateaus legen sich auf dessen nördlicher Abdachung geschichtete Megalodontenkalke an;

diese bilden innerhalb des untersuchten Gebietes ausschliesslich die Unterlage des Lias. Ein Nachweis des Rhät ist nicht gelungen.

Auf den Megalodontenkalken liegen Hierlatzschichten; es folgt also, wie in anderen Gebieten der nördlichen Kalkalpen, so auch im Hagengebirge, die obere Abtheilung des unteren Lias direct auf den Dachsteinkalk. Tiefere liasische Horizonte sind nicht nachweisbar.

Die Hierlatzschichten setzen sich zusammen aus zwei petrographisch verschiedenen, faunistisch aber gleichen Gliedern. Das tiefere besteht aus grauen, fossilreichen Kalken — es sind dies die bekannten „grauen Hierlatzkalke" der Kratz-Alpe — als höhere Abtheilung erscheinen typische, rothe Hierlatzcrinoidenkalke Beide petrographischen Varietäten des Hierlatzkalkes haben zahlreiche Versteinerungen, und zwar ganz überwiegend Brachiopoden geliefert. Eine stratigraphische Trennung der rothen Hierlatzkalke von den grauen ist nicht durchführbar, denn diese letzteren enthalten dieselben Brachiopodenarten wie die ersteren und auch das Leitfossil der oberen Abtheilung des unteren alpinen Lias, *Phylloceras cylindricum Sow.*, ist beiden Gliedern gemeinsam.

Der nächst höhere Schichtcomplex besteht aus rothen, meist crinoidenarmen Cephalopodenkalken, welche ein Verbindungsglied zwischen Wähner's „bunten Cephalopodenkalken" und den Adneterschichten darstellen. Ihr Alter war bisher palaeontologisch nicht festgestellt; die Möglichkeit hiezu hat Herr Prof. W. Waagen durch die Vornahme umfangreicher Aufsammlungen geboten. Das schöne Material, welches mir durch Herrn Professor Waagen zur Bestimmung gütigst übergeben wurde, enthält vornehmlich Cephalopoden, daneben Gastropoden, Bivalven und Brachiopoden. Die Cephalopoden stimmen zum grössten Theil überein mit Formen der oberen Abtheilung des mittleren Lias; aber auch die tieferen Zonen des mittleren Lias sind in den rothen Cephalopodenkalken vertreten. Zwischen den Hierlatzschichten und ihrem Hangenden besteht also keine stratigraphische Lücke.

An bezeichnenden Arten seien erwähnt:

Aegoceras armatum Sow.
„ *cf. Jamesoni Sow.*
„ *sp. aff. Aeg. Davoei Sow.* (eigene Aufsammlung)
„ *capricornum Schloth.*
Amaltheus margaritatus Montf.
Harpoceras Boscense Reyn.
„ *Algovianum Opp.*
„ *retrorsicosta Opp.*
Lytoceras Sutneri Geyer
„ *Fuggeri Geyer*
Phylloceras retroplicatum Geyer.

Dachsteinkalk, Hierlatzkalk und rother Cephalopodenkalk besitzen ein gemeinschaftliches petrographisches Merkmal: sie führen rothe Schmitzen. Am häufigsten treten diese in den grauen Hierlatz-

kalken auf, fast ebenso häufig, aber meist schwieriger zu erkennen, sind die Schmitzen der rothen Cephalopodenkalke; seltener begegnet man ihnen in den rothen Hierlatzcrinoidenkalken und im Dachsteinkalk. Im grauen Hierlatzkalk finden sich häufig auch rothe Zwischenlagen. Hieraus folgt, dass die rothen Schmitzen nicht Wurzeln einer jüngeren, abradirten Decke rother Kalke sein können, sondern sie sind gleichzeitig mit den sie umschliessenden Gesteinen gebildet worden.

Ueber den rothen Cephalopodenkalken folgt concordant eine 6—10 *m* mächtige Serie von Gesteinen, welche nach ihrer Position als oberer Lias aufzufassen sind. Palaeontologisch ist das Alter dieser ausserordentlich fossilarmen Bildungen nicht zu bestimmen. Ihre Zusammensetzung ist die folgende:

1. Dunkelgraue, kieselige Kalke (Rennanger-Alpe).

2. Feinkörnige Kalkbreccien mit thonig-kalkigem Bindemittel und geringer Beimengung von Quarz (Rothwand-Alpe).

3. Dünnplattige Sandsteine, aus Quarz, Thon und Glimmer bestehend (Rennanger-Alpe).

4. Conglomerate aus Geschieben von grünen und rothen, sehr fein zerriebenen Glimmer enthaltenden Thonschiefern (Werfener Schiefer?) und Quarzgeröllen (bis Haselnussgrösse), mit thonigkalkigem Bindemittel (Rennanger-Alpe).

5. Dünne Zwischenlagen rother Hornsteine, welche erfüllt sind von Radiolarien und Spongiennadeln (Fielinger-Alpe).

Fleckenmergel wurden nicht beobachtet.

Diese oberliasischen, vielleicht in den Dogger hinaufreichenden Bildungen stellen zweifellos zum grössten Theil klastische Sedimente dar, sie lassen auf einen Absatz in Küstennähe schliessen und müssen mit der Grestener Facies des Lias verglichen werden. Ihr Ursprung ist ein mariner, denn sie enthalten Belemnitenreste.

In Folge von tektonischen Vorgängen tritt der Lias im nordöstlichen Hagengebirge in sehr verschiedenen Höhen auf. Es sind Flexuren und Staffelbrüche, ferner graben- und dolinenförmige Einsenkungen zu beobachten. Eine bedeutende Flexur setzt an der Kratzspitze ein; die sonst überall schwach nach N einfallenden Bänke des Megalodontenkalkes nehmen deshalb auf dem NO-Abhang des Gebirges plötzlich eine steile Neigung an. Mit ihnen ist der Lias bis an den Rand des Alluviums hinab gelangt. Im NW wird das Gebirge durch die von Bittner nachgewiesene grosse Bruchlinie abgeschnitten, welche sich vom Nordfusse des Tennengebirges durch das Bluntauthal und über das Torrener-Joch in die Berchtesgadener-Alpen hinzieht. Ihr parallel verlaufen innerhalb des Hagengebirges zwei untergeordnete Brüche, auf welche die Zerreissung der ehemals zusammenhängenden Liasdecke in einzelne Terrassen zurückzuführen ist. Drei mehr oder weniger tiefe und schmale Gräben durchschneiden diese Terrassen in südost- bis nordwestlicher Richtung.

Für die Beurtheilung der Lagerungsverhältnisse wurden vermöge eingehender Beobachtungen über die relative Verbreitung der einzelnen Liasabtheilungen positive Anhaltspunkte gewonnen.

Die Hierlatzschichten sind nur am Rand des Riffes zur Entwickelung gelangt (Abhang der Kratzspitze gegen

Golling, Kratz-, Höllriegel- und Hiefl-Alpe). Auf der Rennanger-Alpe dagegen sind Hierlatzkalke nicht mehr zu beobachten; direct auf dem Dachsteinkalke liegen rothe Kalke, in deren tiefster Bank mittelliasische Cephalopoden gefunden wurden. Ebenso verhält es sich auf der Fielinger-, Biederer- und Rothwand-Alpe. Diese Vorkommnisse treten sämmtlich von der Peripherie des Kalkmassivs zurück und nähern sich dem eigentlichen Hochplateau.

Meine Beobachtungen finden eine wesentliche Ergänzung durch das Folgende: in den rothen Kalken des Fagstein (östlich oberhalb der Gotzen-Alpe) hat Herr Geheimrath von Zittel eine cephalopodenreiche Fauna gesammelt, welche unzweifelhaft mittelliasischen Alters ist. Nach gütiger Mittheilung des Herrn Dr. Schlosser konnte im ganzen Berchtesgadener Hochgebiet der untere Lias nirgends mit Sicherheit nachgewiesen werden. Ferner gelangte Gümbel „wegen des Vorherrschens der lichtrothen Liaskalke mit fast ausschliesslichen Ueberresten der mittleren Liasabtheilung“ in den östlichen bayrischen Alpen zu dem Resultat, „dass hier der untere Lias nur schwach vertreten und auf ein Minimum beschränkt ist“.

Im Hagengebirge greift also der mittlere Lias über die Hierlatzschichten hinaus auf die Megalodontenkalke (Rennanger-Alpe) und die ungeschichteten Riffkalke (Fagstein) über; dieselbe Erscheinung dürfte auch auf den benachbarten Dachsteinkalkplateaux vorliegen.

Die Lagerung der rothen Cephalopodenkalke ist theils concordant, theils discordant, und zwar ausschliesslich concordant gegenüber den Hierlatzschichten, concordant und discordant gegenüber dem Dachsteinkalk. Am Rothwandkogel greift der mittlere Lias in tiefe Spalten der Megalodontenkalke ein und überkleidet discordant die Schichtköpfe derselben. Häufiger noch treten derartige anormale Lagerungsverhältnisse innerhalb der Rifffacies des Dachsteinkalkes auf (vergl. G. Geyer, „Lagerungsverhältnisse der Hierlatzschichten“, Jahrb. d. geol. R.-A. 1886). Diese mittelliasischen Spalten sind also Wurzeln einer jüngeren Decke, die in einen älteren Untergrund eingreifen. Ihre Entstehung ist von derjenigen der rothen Schmitzen wesentlich verschieden.

Der Absatz der Liaskalke ist offenbar mit einer allmälig vorschreitenden, positiven Strandverschiebung zusammengefallen, denn ihre Lagerung ist eine transgressive. Das Eingreifen des mittleren Lias in Spalten des Dachsteinkalkes erklärt sich als eine natürliche Folge der vorangegangenen Trockenlegung. Aus der transgressiven Lagerung der Liaskalke muss ferner entnommen werden, dass diese in nicht sehr bedeutender Tiefe abgesetzt worden sind. Das gilt nicht nur von den Hierlatzschichten, sondern auch von den rothen Cephalopodenkalken. Als pelagische Bildungen dürfen dieselben um so weniger aufgefasst werden, als sie grobe Breccien führen Die rothe Färbung ist lediglich auf Einschwemmung von *terra rossa* zurückzuführen. Diesem Umstand ist auch die Entstehung rother Schmitzen zuzuschreiben.

Im Hagengebirge hat also eine continuirliche Sedimentirung vom Dachsteinkalk bis hinauf in den mittleren Lias sicherlich nicht

stattgefunden, vielmehr müssen Schwankungen in der Meeresbedeckung angenommen werden. Von einer allgemeinen Transgression des alpinen Lias kann deswegen nicht gesprochen werden, weil ein Uebergreifen desselben auf ältere Bildungen als Dachsteinkalk, Hauptdolomit und Kössener Schichten nicht nachgewiesen ist

Eine eingehende Darstellung nebst Kartenbeilage wird demnächst im Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt erscheinen.

Literatur-Notizen.

E. Philippi. Beitrag zur Kenntniss des Aufbaues der Schichtenfolge im Grignagebirge. Inauguraldissertation. Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, Jahrgang 1895, Berlin 1896, S. 665—734; 3 Tafeln.

Die Arbeit zerfällt, abgesehen von ihrer kurzen historischen Einleitung, in einen tektonischen und einen stratigraphischen Theil, sowie in einen palaeontologischen Anhang. Die Absicht des Verf. war, wie er S. 667 (3) selbst angibt, über Anregung seines Lehrers, des um die Erforschung des Gebirges von Esino so hochverdienten Prof. E. W. Benecke, die von Benecke speciell am Südrande der nördlichen Grignascholle nachgewiesenen untertriadischen Horizonte eingehend zu studiren. Er wurde indessen in Folge localer Umstände veranlasst, sein Arbeitsgebiet sowohl nach Süden als nach Norden auszudehnen, so dass er in die Lage kam, auf Grundlage der neuen Karte 1 : 25.000 ein neues geologisches Bild der mittleren Grignagruppe zu entwerfen, welches von dem von Prof. Benecke im Jahre 1884 gegebenen[1]) auf grosse Strecken hin sehr bedeutend abweicht. Das betrifft in erster Linie die von Benecke als „südliche Grignascholle" bezeichnete Gebirgsmasse, deren Hauptantheil bei Benecke noch als Hauptdolomit colorirt ist, der im Süden von Raibler Schichten und Esinokalk regelmässig unterlagert wird, während die Neuaufnahme Philippi's auch die Grigna meridionale als Esinokalk verzeichnet (mit alleiniger Ausnahme des östlichsten Antheils, des Zucco Campei oberhalb Ballabio), der bei dem (normalen) nördlichen Einfallen sammt seiner südlichen Unterlage von tieferen Muschelkalkniveaus und selbst Werfener Schiefern in ähnlicher Weise selbst wieder auf eine noch südlicher liegende Scholle aufgeschoben ist, wie die Scholle der Grigna septentrionale auf die Scholle der Grigna meridionale. Das ergibt naturgemäss ein von der Darstellung bei Benecke sehr beträchtlich verschiedenes Bild der Karte dieses mittleren Grignagebietes. Aber auch im SW und SO der nördlichen Grigna hat die neue Karte nicht unwesentliche Aenderungen aufzuweisen, indem an der ersten Stelle der tiefere Muschelkalkzug von der Alpe Era, wo ihn Benecke mit Querverwerfung abschneiden liess, unter der Cima di Pelaggia durch bis ins Gebiet von Lierna verfolgt werden konnte, wo abermals Werfener Schiefer unter ihm auftritt, und indem andererseits im Südosten ober Pasturo-Bajedo eine weit complicirtere Schichtfolge, welche auch Wengener Schichten in ziemlich ausgedehnter Verbreitung umfasst, nachgewiesen wurde.

Im tektonischen Theile, der natürlich nur an der Hand der Karte mit Nutzen gelesen werden kann, hebt der Verf. hervor, dass in den lombardischen Sedimentgebirgen neben der Längsfaltung auch eine viel weniger intensive Querfaltung sich bemerkbar macht. Diese Querfaltung ist nach dem Verf. die jüngere der beiden Faltungen.

Im stratigraphischen Theile wird die Schichtfolge besprochen, in deren Darstellung ebenfalls einige nicht unbeträchtliche Abweichungen von den Auffassungen älterer Beobachter sich ergeben. Uebergehend auf das, was der Verf. über den Buntsandstein (Werfener Schiefer) und die an dessen oberer Grenze local auftretende Rauchwacke mittheilt, sei hervorgehoben, dass er den alpinen Muschelkalk älterer Fassung in eine untere Hauptmasse, die Zone des *Dadocrinus gracilis* und einen oberen alpinen Muschelkalk trennt und letzteren unterabtheilt in einen (unteren) Brachiopodenkalk oder eine Zone der *Rhynchonella decurtata* und in einen

[1]) Vergl. Ref. in diesen Verhandl. 1884, S. 395.

(oberen) Trinodosuskalk oder eine Zone der *Rhynchonella trinodosi* und des *Ceratites trinodosus*. Er geht in dieser Zusammenziehung des Brachiopodenkalkes mit dem Prezzokalke also noch einen Schritt weiter, als das seinerzeit (Jahrbuch der geol. R.-A. 1881, S. 229, 239) vom Ref. geschehen ist, und das ist lehrreich in Hinsicht auf jene neueren Bestrebungen, die in der gesammten ansehnlich mächtigen Masse des alpinen Muschelkalkes unterhalb der Prezzokalke nichts als die sog. Zone des *Cer. binodosus* erblicken möchten. Es darf hier wohl darauf hingewiesen werden, dass vom Ref. seinerzeit diese beiden petrefactenführenden Niveaus des alpinen Muschelkalkes, der Brachiopoden- und der Prezzokalk, auch in der Beschreibung mitsammen dargestellt worden sind.

Im oberen Muschelkalke (Brachiopoden- und Prezzokalk) sind local mehrfache Differenzirungen nachweisbar. Es werden insbesondere 3 Fälle namhaft gemacht: 1. Brachiopodenkalk und Prezzokalk sind entwickelt. 2. Ueber dem Brachiopodenkalke beginnt sofort der Riffkalk von Esinohabitus. 3. Auch der Brachiopodenkalk ist nicht mehr oder nur noch ganz rudimentär entwickelt und der Riffkalk folgt sofort über dem unteren Muschelkalkniveau.

Die über dem Prezzokalke, wo derselbe als solcher entwickelt ist, folgenden Buchensteiner Schichten sind sehr charakteristisch ausgebildet, aber äusserst petrefactenarm. Das Auskeilen der Buchensteiner Kalke in die Esinokalkfacies kann stellenweise beobachtet werden.

An gewissen Stellen dieses Gebietes sind alle geschichteten Kalke im Liegenden der Esinokalkmassen bekanntlich in der Facies der sog. Perledo-Varennakalke entwickelt. Verfasser ist nach seinen Begehungen zur Ansicht gelangt, dass diese Facies nicht nur oberen Muschelkalk (d. h. Brachiopoden- und Prezzokalk), sondern auch Buchensteiner und einen Theil der Wengener Schichten umfasst; es wurde auch ein Auskeilen dieser Schichten in den unteren Esinokalk festgestellt.

Die Wengener Periode wird in der Grigna fast allenthalben durch Esinokalk repräsentirt, doch ist es dem Verf. gelungen, an einer räumlich beschränkten Stelle ober Pasturo eine Linse mergelig-tuffiger Ablagerungen vom Habitus echter Wengener Schichten nachzuweisen. Ueber dem Prezzokalke und Buchensteiner Kalke folgt hier ein dunkler, klotziger Kalk, der bisher als Basis der Esinokalkmasse angesehen wurde, der aber über sich noch eine zweite Terrasse von weicheren Schichten trägt. Dieser Kalk wurde unter dem Namen Calimero-Kalk (nach einer Kapelle W. ober Bajedo benannt) besonders ausgeschieden. Die weichen, mergeligtuffigen Gesteine darüber werden vom Verf. als Wengener Schichten aufgefasst; sichere Petrefactennachweise fehlen indessen bisher. Eine zweite Partie von Wengener Schichten verzeichnet die Karte Philippi's südöstlicher zwischen Valle di Gorio und Valle dell' Aqua fredda als Einlagerungen im unteren Esinokalke. Benecke's Karte hat hier Raibler Schichten über Esinokalk. Die Deutung Philippi's wird durch die Berücksichtigung dieser älteren Angabe wieder einigermassen unsicher und man wird unwillkürlich geneigt, diese Unsicherheit auch auf die erstgenannten Vorkommnisse westlich ober Pasturo und Bajedo zu übertragen, solange bezeichnende Petrefactenfunde aus diesem Complexe fehlen, welche die aus der Lagerung gewonnenen Resultate sichern helfen. Wenn man weiss, wie rasch die Esinokalkmassen sich bisweilen zu geringmächtigen Kalkniveaus zu reduciren pflegen, wird man vielleicht auch die Frage nicht so unbegründet finden, ob nicht der „Calimerokalk“ mehr als gerade nur die untersten Bänke des Esinokalkes repräsentiren könne? Sollten nicht Erwägungen ähnlicher Art es gewesen sein, die den Verf. dazu geführt haben, umgekehrt jene Mergel und Kalke von Aquate bei Lecco, die bisher für Viele als Raibler Schichten galten, als für durchaus nicht gesichert bezüglich ihrer stratigraphischen Stellung zu erklären? In diesem Theile der Ausführungen des Verf. scheint noch ein oder der andere Punkt einer weiteren Untersuchung bedürftig, was ja vom Verf. selbst dadurch anerkannt wird, dass er weitere Untersuchungen gerade der Wengener Schichten der Lombardei für dringend nothwendig erklärt.

Es ist begreiflich, dass die engen faciellen Beziehungen, welche Verf. bei seinen Untersuchungen zwischen dem, was er als Muschelkalk bezeichnet und den höher liegenden Niveaus, bis zum Esinokalke aufwärts, zu constatiren Gelegenheit hatte, ebenfalls dazu beigetragen haben werden, ihn zu der Anschauung zu führen, dass die bisher als alpiner Muschelkalk bezeichneten Niveaus nur die Aequivalente des unteren deutschen Muschelkalkes darstellen und dass die Aequivalente des mittleren und oberen deutschen Muschelkalkes in jenen infraraiblianen Schichten

zu suchen sein müssen, die man gegenwärtig als „ladinische Gruppe" zusammengefasst hat. Es ist indessen wohl nach den neueren Funden auch die Hauptmasse der nordalpinen Reiflinger Kalke dieser ladinischen Stufe und nicht dem unteren alpinen Muschelkalke (der oberen Abtheilung desselben) zuzurechnen, wie mit Rücksicht auf eine Bemerkung des Verf. auf S. 691 hervorgehoben sein möge. Der Reiflinger Kalk kann heute nicht mehr mit der Trinodosusstufe (dem Prezzokalke) parallelisirt werden, da die von Arthaber beschriebene Fauna von Gr.-Reifling-Tiefengraben, die allem Anscheine nach dem Prezzokalke entspricht, wie das schon in der Tabellarischen Uebersicht, Jahrb. d. geol. R.-A. 1894, S. 378; Verhandl. d. geol. R.-A. 1896, S. 192, ausgedrückt ist, unter den echten Reiflinger Kieselknollenkalken liegt, die für Stur den Typus seiner Reiflinger Kalke bilden. Dass es keinen „Reiflinger Dolomit" im Sinne Stur's gibt, darauf wurde erst vor Kurzem (Verhandl. 1896, S. 389) wieder hingewiesen.

Der Esinokalk bot dem Verf. wenig Neues; es lässt sich eine dolomitische und eine rein kalkige Facies desselben unterscheiden. In der Grigna meridionale dominirt die erstere. Es genügen aber auch die Fossilfunde, um die dolomitischen Gesteine der Grigna meridionale als Esinokalk zu kennzeichnen, selbst wenn die aus der Lagerung entnommenen Beobachtungen fehlen würden.

Noch weniger neue Beobachtungen liegen über die Raibler Schichten und den Hauptdolomit vor. Ausser diesen finden sich im kartirten Gebiete nur noch quartäre, glaciale und alluviale Bildungen.

Im palaeontologischen Anhange bespricht der Verf. die Fauna des Muschelkalkes. Eine Anzahl von Arten desselben wird auf einer der 3 beigegebenen Tafeln (die beiden anderen enthalten die geologische Karte und Profile) auch abgebildet. Diese letzteren sind: *Spiriferina fragilis Schloth. var. latesinuata nov.*, *Spiriferina Possarti nov. sp.*, *Spiriferina Beneckei nov. spec.* (beide neue Arten gehören in die Verwandtschaft der *Sp. fragilis*, die zweite Art ähnelt sehr der *Sp. manca Bittn.* und darf auch nicht mit *Spiriferina Peneckei Bittn.* verwechselt werden!), *Spiriferina* (*Mentzelia*) *ampla Bittn.*, *Spirigera trigonella Schloth. spec. var. robusta nov.*, *Rhynchonella nov. sp.*, *Rhynchonella lariana nov. sp.*, *Ostrea nov. sp.*, *Worthenia Tornquisti nov. sp.*, *Ceratites cfr. vindelicus Mojs.* Die beigegebene geologische Karte besitzt 12 Farbenausscheidungen: für Buntsandstein, Muschelkalk (und zwar getrennt: unteren und fossilführenden oberen — Brachiopoden- und Prezzokalk), Buchensteiner Schichten, Perledo-Varennakalk, Calimerokalk, Wengener Schichten, Esinokalk, Raibler Schichten, Hauptdolomit, Glacial-, Alluvial- und Gehängeschutt. Von den auf der 2. Tafel dargestellten Profilen sei besonders auf jenes Fig. 1 verwiesen, welches offenbar einen Ersatz für das Hauptprofil Benecke's vom Jahre 1884, Tab. III, Fig. 3 zu bieten bestimmt ist. (A. Bittner.)

C. Schmidt. Zur Geologie der Alta Brianza. Extrait du Compte-rendu du Congrès géologique international, 6. Session, 1894. Zürich. S. 503—518. Mit einer Profiltafel.

Als Hohe Brianza (Alta Brianza) wird das Gebiet zwischen den beiden südlichen Armen des Comersees bezeichnet, das aus oberer Trias, Jura und Kreide aufgebaut ist und tektonisch, sowie die angrenzenden Gebiete, südwärts gerichtete Ueberschiebungen zeigt.

Gypsstöcke der Raibler Schichten sind die ältesten bekannten Gebilde; darüber folgt Hauptdolomit in der bekannten Ausbildung mit *Gervilleia exilis*, *Gerv. salvata*, *Megalodon Gümbeli*, *Turbo solitarius etc.* Die nun folgenden rhätischen Ablagerungen lassen oft eine Dreitheilung erkennen, zu unterst Bactryllienmergel, in der Mitte die fossilreichen Kalke und Mergel mit *Ter. gregaria* (Azzarola!) und zu oberst Lithodendronkalke, die oft dolomitisch werden. Sehr ausgedehnte Verbreitung besitzt unterer Lias in Plattenkalkfacies mit viel Hornstein und seltenen Ammoniten; stellenweise mag auch die dolomitische Facies des oberen Rhät in diesen Lias hinaufreichen. Bei Erba liegt thoniger, gelbgrauer mittlerer Lias darüber. Oberer Lias, Dogger, Malm und untere Kreide sind als „*Calcare ammonitico rosso*, Aptychenschiefer und Majolica" entwickelt. Diese Gebilde sind immer eng verbunden; im fossilreichen „Ammonitico" ist Toarcien und Aalenien nachgewiesen, die Aptychenschiefer entsprechen allen Stufen vom Bajocien bis zum Kimmeridgien, die „Majolica" entspricht dem oberen Jura und der unteren Kreide.



Die ununterbrochene, aber äusserst schwache Sedimentbildung während der ganzen Jurazeit ist für die Brianza im höchsten Grade charakteristisch, wie Verfasser hervorhebt. Das gilt bekanntlich auch für die angrenzenden Districte bis weit nach Osten hin (Jahrb. d. geol. R.-A. 1881, S. 347; 1883, S. 437; Verhandl. 1881, S. 272). Die höhere Kreide über der „Majolica" ist als „Scaglia" entwickelt. Eocän und Miocän ist nur an beschränkten Stellen vorhanden.

Was den Bau dieser Gebirgsmasse anbelangt, so hat bekanntlich schon Gümbel auf das Vorhandensein von südwärts gerichteten Ueberschiebungen an dieser Stelle hingewiesen. Verfasser stellt dieselben auf der seiner Arbeit beigegebenen Tafel in 9 colorirten Parallelprofilen in anschaulichster Weise dar. Er spricht S. 517 bestimmt aus, die ganze Tektonik der Alta Brianza sei der Effect eines tangentialen von Nord nach Süd gerichteten Schubes bei gleichzeitigem Einsinken der südlichen Gebirgstheile. Südwärts gerichtete Ueberschiebungen auf der Südseite der Alpen sind seit Langem bekannt, derartige Beobachtungen sind es, fügt Verfasser hinzu, welche einzelne Geologen veranlasst haben, die Suess'sche Annahme eines horizontalen Schubes der Gesammtalpen nach Norden zu bekämpfen und damit auch in gewissem Sinne den einseitigen Bau des alpinen Gebirges in Abrede zu stellen. Verfasser selbst aber ist, wie er hervorhebt, weit davon entfernt, die Ueberschiebungen der Brianza gegen die Annahme des einseitigen Baues der Alpen ins Feld zu führen. Er ist der Ansicht, der Mechanismus der alpinen Gebirgsbildung sei ein so complicirter, dass auch bei im Allgemeinen nordwärts gerichtetem Tangentialschube Bewegungen gegen Süden sehr leicht resultiren konnten.

Verfasser scheint dabei nur einen Umstand unterschätzt zu haben, der sich durch die Frage ausdrücken lässt, warum bei der Annahme eines nordwärts gerichteten Tangentialschubes der Gesammtalpen nicht nur in der Brianza, sondern allenthalben in der südlichen Kalkzone ganz allgemein und gesetzmässig sich gerade nur die Anzeichen eines tangentialen, nach Süden gerichteten „Schubes" bemerkbar machen, während man von den Anzeichen eines nach Norden gerichteten Schubes der Südkalkalpen bis heute eigentlich so ziemlich gar nichts in Erfahrung gebracht hat? Das hat auch Suess sehr wohl erkannt, wie sich am besten durch den Hinweis auf jenen so merkwürdig gezwungen stilisirten Satz Antl. der Erde, S. 352, ergibt, der schon im Jahrb. d. geol. R.-A. 1888, S. 410, eingehend gewürdigt wurde. Wenn also auch die Einzelerscheinung der Brianza vielleicht noch nicht gegen die Annahme von Suess in's Treffen geführt werden kann, so dürfte das allerdings ganz entschieden der Fall sein für die Ueberschiebungserscheinungen, welche den gesammten Bau der Südkalkalpen beherrschen. (A. Bittner.)

A. Tornquist. Ueber den Fund eines *Ceratites nodosus* in der vicentinischen Trias und über die stratigraphische Bedeutung desselben. Aus den Nachrichten der k. Gesellsch. d. Wissensch. zu Göttingen, mathem.-phys. Cl., 1896, Heft 1; 28 S. Text in 8⁰ und 2 Textfiguren.

Der Verfasser theilt die Resultate einer vierwöchentlichen Begehung des Triasgebietes von Recoaro und Schio nur mit, weil er dazu veranlasst wurde durch die Auffindung eines *Ceratites nodosus* in einem stratigraphisch genau präcisirbaren Niveau. Die Arbeit zerfällt in zwei Abschnitte:

1. Eine stratigraphische Erläuterung des Triasprofiles von Recoaro und Schio. Wir können uns hier auf die Mittheilung dessen beschränken, was der Verfasser an wichtigen neuen Daten anführt. Im Uebrigen kann auf den Aufnahmsbericht in unserem Jahrbuche 1883, S. 563—634 verwiesen werden. In Bezug auf die äusserst spärliche Petrefactenführung des Bellerophonkalkes von Recoaro sei auf diese Verhandl. 1892, S. 51, aufmerksam gemacht.

Den unteren Muschelkalk gliedert der Verfasser in der bekannten Weise Benecke's, indem er zwischen dessen Schichten mit *Dadocrinus gracilis* und den Brachiopoden- (und Dontkalken) noch die Schichten bunter Mergel und Tuffe ein selbstständiges Niveau bilden lässt. Ein Unterschied gegenüber Benecke liegt darin, dass die sogenannten Dontkalke über den Brachiopodenkalken, die Benecke von letzteren trennt, vom Verfasser wieder mit diesen vereinigt werden, wobei derselbe hervorhebt, dass die von Benecke vorgenommene Trennung auch in den späteren(!) Arbeiten von Schauroth und Pirona durchgeführt worden sei.

Vielleicht sollte hier der Hinweis auf das entgegengesetzte Verfahren in der Arbeit des Ref. l. c., S. 587, 588, gegeben werden. Ob aber das bunte Mergelniveau unter den Brachiopodenkalken eine selbstständige stratigraphische Stellung beanspruchen darf, das dürfte noch erst sicherzustellen sein.

Eingehender beschäftigt sich die Arbeit mit dem oberen Muschelkalke, in welchem 3 Stufen unterschieden werden, zu unterst die rothen, sandigen Schichten, darüber der Spizzekalk und schwarzer Diploporenkalk, zu oberst die bunten kieselreichen Kalke mit Tuffen, also ebenfalls eine Gliederung, die sich nicht wesentlich von den älteren unterscheidet.. Verfasser legt Werth darauf, hervorzuheben, dass die rothen sandigen Schichten eng mit dem nächst höheren Niveau verbunden seien, während Ref. geglaubt hat, annehmen zu dürfen (S. 590), dass sie mit den unterlagernden Massen auf's Engste verknüpft sind.

Die dunklen Kalke, die zumeist an der Basis des Spizzekalkes liegen, haben dem Verfasser eine grössere Ausbeute an Petrefacten geliefert, und zwar im Val Orco des Tretto. Es wird durch diese Funde, unter denen jener einer *Sturia Sansovinii Mojs.* hervorzuheben ist, die schon vom Ref. S. 588. 591 und besonders S. 600 ganz bestimmt ausgedrückte Ansicht, dass diese dunklen Kalke den Prezzokalken Judicariens gleichstehen, bestätigt. Bezüglich der übrigen Funde aus den dunklen Kalken dieses Niveaus möchte darauf hinzuweisen sein, dass *Myophoria elegans* von Bukowski aus süddalmatinischem Muschelkalke (Verhandl, 1895, S. 136, 137) mitgebracht wurde. Was endlich das Verhältniss des Spizzekalkes zu den überlagernden bunten Kieselkalken anbelangt, so scheint es nach der Darstellung des Verfassers, als ob hier die Auffassung, welche er vertritt, wesentlich von jener des Ref. abweichen würde. Es spricht sich das am deutlichsten auf S. 19 aus, wo vom Verfasser hervorgehoben wird, dass Ref. die bunten Kalke und Tuffe von bunten, den Spizzekalk aufgelagerten Kalken getrennt sehen wollte, was aber nach dem Verfasser nicht möglich sei. Dass der Verfasser hier die Angaben des Ref. falsch aufgefasst hat, ergibt sich am besten aus folgenden zwei Citaten. S. 592, 593 beim Ref. heisst es: „Die bunten oberen Lagen des Spizzekalkes sind kaum scharf von dem nächsthöheren (nämlich über dem Spizzekalke folgenden) Niveau bunter, hornsteinreicher Kalke und Tuffe zu trennen, ja es scheint sogar, als ob beide Ausbildungsformen einander gegenseitig vertreten würden, denn sie scheinen einander auszuschliessen." Und S. 595: „Die bunten Gesteine an der oberen Grenze des Spizzekalkes sind mit den bunten Knollenkalken und Tuffen eng verknüpft, vielleicht sogar als stellvertretende Facies derselben zu betrachten etc." Daraus kann denn doch nicht abgeleitet werden, dass Ref. diese beiden Gesteinsausbildungen getrennt sehen wollte! Wenn Verfasser nach seinen eingehenderen Aufsammlungen, deren Bedeutung gewiss nicht unterschätzt werden soll, heute in der Lage ist, den vollendeten Nachweis zu liefern, dass beide Gesteinsausbildungen wirklich einem Niveau angehören, so ist auch dies wieder nur eine Bestätigung der bereits vom Ref. recht bestimmt ausgesprochenen Anschauungen, die ja auch auf Beobachtungen basirt waren.

In diesen bunten Kieselknollenkalken war es auch, wo der Verfasser seinen interessanten Fund des *Ceratites nodosus* machte, und zwar nächst jener Stelle, an welcher Ref. die bereits im Jahrbuche 883, S. 596, aufgezählten Ammoniten auffand.

Dieser Fund eines *Ceratites nodosus* gerade im Tretto erinnert doch lebhaft an die alten Nachrichten, die man über das Vorkommen dieser Art auch im Tretto besitzt und welche man nach Omboni (vgl. Jahrb. d. geol. R.-A. 1883, S. 572) für definitiv abgethan zu halten geneigt sein konnte.

Verfasser gibt eine Beschreibung seines *Ceratites nodosus*, die von zwei Abbildungen begleitet ist und geht dann über zum zweiten Abschnitte seiner Schrift:

2. Stratigraphische Bedeutung des Fundes von *Ceratites nodosus* im Tretto. Es wäre nicht nothwendig gewesen, dass Verf., wohl um die ohne Zweifel ganz beträchtliche Bedeutung seines interessanten Fundes in's rechte Licht zu stellen, den ersten Satz dieses Abschnittes vorausgeschickt hätte, denn er enthält nur sehr wenig, was im strengen Sinne richtig ist. Ferner würde es sich, wenn Verfasser schon nicht umhin konnte, die neuesten nomenclatorischen Errungenschaften seiner Arbeit einzuverleiben, und unter anderen auch den schönen, natürlich aber falsch geschriebenen Namen[1]) „*Thetys*" ebenfalls zu verwenden,

---

[1]) Vgl. diese Verhandl. 1896, S. 411.

gewiss empfohlen haben, wenn derselbe sich wenigstens darüber zu orientiren gesucht haben würde, was man unter dieser *„Thetys"* eigentlich verstanden haben will. Die Eile, in welcher der Verfasser diesen neuen Terminus seiner Arbeit einfügen musste, mag dieses Uebersehen vielleicht entschuldigen. Handelte es sich hier doch in erster Linie darum, den neuen Ausdruck überhaupt, nicht, ihn richtig anzuwenden!

Der Fund des alpinen *Ceratites nodosus* berechtigt uns nach dem Verf. nun, die obere Grenze des Muschelkalkes im alpinen Gebiete über die Buchensteiner Schichten zu setzen. Verfasser glaubt die Uebertragung einer Formationsgrenze aus der ausseralpinen Trias in die alpine noch besonders rechtfertigen zu müssen. Er plaidirt hier für die Uebertragbarkeit des Terminus Muschelkalk auf die alpine Trias, was nur insoferne von Interesse ist, als er sich dadurch in Widerspruch setzt mit Benecke, der erst kürzlich, und zwar principiell für die Nichtverwendbarkeit des Terminus Muschelkalk im erweiterten Sinne in Bezug auf alpine Bildungen eingetreten ist. Auf diesen Widerspruch gegen die principielle Anschauung Benecke's hinzuweisen, hat der Verfasser vergessen, weshalb das hier besorgt sein möge. Die neuesten Ausführungen Benecke's über die obere Muschelkalkgrenze in den Alpen haben — und es ist von grosser Bedeutung, das präcis hervorzuheben — somit nicht einmal Herrn Dr. Tornquist zu überzeugen vermocht, sowie sie nicht verhindern konnten, dass Mojsisovics sich mit dem Gedanken einer Erweiterung des alpinen Muschelkalkes nach oben vertraut gemacht hat (Verhandl. 1896, S. 401). Ref. freut sich, der Meinung des Verfassers in dem letztgenannten Punkte vollkommen beipflichten zu können, wenn auch der Verfasser es nicht für nöthig erachtet hat, die auf dasselbe hinauslaufenden Ausführungen des Ref. in den Kreis seiner Betrachtungen zu ziehen, auf welchen Umstand übrigens bereits in Verhandl. 1896, S. 410 (Fussnote) hingewiesen worden ist. Auch der Fund des *Ceratites nodosus* ist in diesem Sinne nichts als eine Bestätigung der bereits aus stratigraphischen Erfahrungen abgeleiteten und präcis ausgesprochenen Anschauungen des Referenten.

Es ist vollkommen richtig, wenn Verfasser hervorhebt, dass, da der Ausdruck Muschelkalk ursprünglich aus der deutschen Trias in die Alpen übernommen und hier eingebürgert ist, wir auch berechtigt sind, die stratigraphische Bedeutung des Ausdruckes in seinen ursprünglichen Grenzen auf die alpine Trias zu übertragen. Es wäre im Gegensatze dazu völlig uncorrect und widersinnig, wollte man nur einen Theil des alpinen Muschelkalkes als Muschelkalk bezeichnen, nachdem man erkannt hat, dass mehr als dieser alte alpine Muschelkalk dem deutschen Muschelkalk entspricht. Das ist vom Ref. bereits wiederholt (so in Verhandl. 1896, S. 195, S. 409) betont worden und auch E. v. Mojsisovics hat sich bekanntlich dieser Anschauung im weitgehendsten Sinne accommodirt, wenn er das auch in der Weise gethan hat, die kürzlich in Verhdl. 1896, S. 410 ff. näher beleuchtet wurde. Es geht aus der vom Verf. zum Schlusse gegebenen Uebersichtstabelle hervor, dass er sich auch die Möglichkeit, den alpinen Muschelkalk nach oben noch mehr erweitern zu müssen, vorbehält, da er die obersten Partien des deutschen Muschelkalkes, die Trigonodusschichten etc., nicht mit in diese Uebersicht einbezogen hat.

Es darf zum Schlusse wohl der Wunsch ausgesprochen werden, dass es dem Verfasser beschieden sein möge, bei seinen in der südalpinen Trias so erfolgreich begonnenen Studien auch in Zukunft recht zahlreiche wichtige Funde zu machen, was wohl umsomehr zu erwarten sein dürfte, als er bei seinen Begehungen sich in Hinsicht des Zeitaufwandes völlig frei zu bewegen in der Lage ist, wie aus der Einleitung zu seiner Arbeit hervorgeht. Diesbezüglich muss in Rechnung gezogen werden, dass dem Ref. für seine Begehungen der gesammten vicentinischen Trias keineswegs ein mehrfacher Sommeraufenthalt, sondern Alles in Allem während der Jahre 1878 und 1881 kaum die Zeit von vier Wochen zur Verfügung stand.

(A. Bittner.)

G. Omboni. Commemorazione del Barone Achille de Zigno. Venezia 1897. Atti del R. Ist. Veneto di scienze, lettere ed arti. Tomo VIII, Serie VII, 1896—97. 40 S. Text in 8°.

Diese Schrift, dem Andenken des im Jahre 1892 verstorbenen Forschers und bewährten Freundes unserer Anstalt gewidmet, enthält ein vollständiges Verzeichniss

seiner wissenschaftlichen Arbeiten, die sich auf die lange Zeit von 1833 bis 1891 vertheilen. Sie sind chronologisch geordnet und umfassen die stattliche Anzahl von 108 Nummern. Die Hauptwerke des Baron Zigno sind bekanntlich sein Catalogo ragionato dei pesci fossili di Monte Bolca e Monte Postale (1874) und die Flora fossilis formationis oolithicae (2 Bände, 1856—68, 1873—85). (A. Bittner.)

A. Tommasi. La fauna del Trias inferiore nel versante meridionale delle Alpi. Paleontographia italica. Memorie di Palaeontologia pubblicate per cura del prof. M. Canavari Vol. I. 1895, Pisa 1896, S. 34 in 4⁰. 2 Tafeln.

Diese Neubearbeitung der Petrefacten des Werfener Schiefers der Südalpen umfasst folgende Arten: *Lingula tenuissima Bronn.* (die in gesperrter Schrift gedruckten Arten sind vom Verfasser auch abgebildet worden,) *Hinnites spondyloides v. Schloth. sp., H. comtus Goldf., Pecten discites Schloth., P. (Chlamys) Tellinii n. sp., Pecten sp., Avicula (?) Venetiana Hauer, Avicula Clarai Emmr. sp., Av. Taramellii n. sp., Av. Zeuschneri Wissm., Av. sp. nov., Av. angulosa Leps., Posidonomya Haueri n. sp., Monotis cfr. Alberti Goldf., Gervillia mytiloides Schloth., Gerv. costata Quenst. ?, Gerv. gibba Tom., Gerv. Meneghinii n. sp., Gerv. incurvata Leps., Mytilus eduliformis Schloth.?, Myt. anonymus n. sp., Modiola triquetra Seeb. var. angusticaudata n., Leda elliptica Goldf., Myophoria costata Zenk. sp., Myophoria ovata Goldf., Myoph. elongata Gieb. sp., Myoph. laevigata Alb., Anoplophora elongata Gieb. sp., Anopl. cfr. Münsteri Wissm. sp., Anoph. Stellai n. sp., Psammoconcha Servini n. sp., Pleuromya fassaensis Wissm. sp., Pl. cfr. Alberti Voltz sp., Pl. (Tellina) canalensis Cat.; — Pleurotomaria triadica Ben. sp., Pleur. extracta Berg. sp., Pleur. euomphala Ben., Pleur. (Cryptaenia) Sansonii n. sp., Turbo rectecostatus Hauer, Turritella costifera Schaur., Naticella costata Münst., Natica semicostata Leps., Nat. Gaillardotii Lefr., Nat. (Macrocheilus) gregaria Schloth. sp., Turbonilla gracilior Schaur.; — Orthoceras spec., Dinarites liccanus Hauer sp., Tirolites Cassianus Quenst. Tir. spinosus Mojs., Tir. Darwini Mojs.. Tir. Smiriagini Mojs., Meekoceras caprilense Mojs.*

Es sind somit im Ganzen 53 Arten, welche der Verfasser aus den südalpinen Werfener Schiefern anführt, darunter allerdings manche specifisch unbestimmbare oder in anderer Hinsicht fragliche. Einzelne der Bestimmungen, die sich auf bereits bekannte Arten beziehen, dürften sich als nicht genügend sichergestellt erweisen, woran ja zum grossen Theile der bekannte schlechte Erhaltungszustand vieler Petrefacten aus diesem Niveau Schuld tragen mag; es gilt dies beispielsweise für *Hinnites spondyloides, H. comtus, Leda elliptica, Myophoria elongata, Anoplophora elongata, Pleuromya canalensis* etc.

Bezüglich einiger der vom Verfasser angeführten Arten möge es gestattet sein, eine Bemerkung beizufügen:

Pecten Tellinii Tomm. hat nichts gemein mit *Avicula inaequicostata Ben.*; letztere ist vielmehr eine Form, die sehr ähnlich ist dem, was Tommasi als *Hinnites comtus Goldf.* anführt.

Avicula Clarai Emmr. sp. Die Angabe, dass dem vorderen Ohre der rechten Klappe ein Byssusausschnitt fehle, dürfte wohl eine irrthümliche sein, nachdem schon Schauroth und Lepsius einen solchen constatirt haben und derselbe seither wiederholt beobachtet wurde. Das ist denn doch wohl ein mehr als individueller Charakter.

Avicula Taramellii n. sp. ist wohl auf eine verzerrte Schale von überdies vielleicht ungenügender Oberflächenerhaltung begründet.

Posidonomya Haueri n. sp. bin ich nicht im Stande, für etwas anderes zu halten, als für die kürzlich von Salomon beschriebene *Pseudomonotis ovata Schaur. spec.*, die übrigens auch Tommasi unter den Synonymen seiner neuen Art anführt. Die Form ist generisch ganz bestimmt mit *Avicula Clarai Emmr. sp.* zusammenzustellen, mag man nun in beiden Angehörige von *Avicula* oder von *Pseudomonotis* sehen. Auch besitzt der von Salomon angewendete Name unstreitig die Priorität.

Anoplophora Stellai n. sp. macht den Eindruck eines äusserst problematischen Gegenstandes, falls die Abbildung correct ist.

Psammoconcha Servini n. sp. ist möglicherweise nur der sehr verbreitete *Myacites (Anoplophora) fassaënsis*, durch Zerrung in longitudinalem Sinne deformirt. In auf diese Richtung senkrechter Direction verzerrte Stücke bildet Tommasi selbst Tab. II, Fig. 2, 3 ab.

Wenn somit in Folge der ungünstigen Erhaltung dieser alpinen Fauna der unteren Trias jede Monographie derselben nothwendig Problematisches enthält und auch die neueste Beschreibung Tommasi's naturgemäss nicht frei davon bleiben konnte, so steht es doch ausser Zweifel, dass wir durch fortgesetzte Versuche dieser Art nach und nach zu einem vollkommenen Bilde auch dieser Fauna gelangen werden. (A. Bittner.)

G. De Lorenzo. Fossili del Trias medio di Lagonegro. Palaeontographica italica, Vol. II, 1896. Pisa 1879. 36 S. Text in 4°; 6 Tafeln.

Die stratigraphischen und tektonischen Verhältnisse des Triasgebietes von Lagonegro in Unteritalien wurden vom Verfasser in mehreren vorangehenden Arbeiten dargestellt (vgl. diese Verhandl. 1893, S. 183; 1894, S. 388; auch 1895, S. 483; 1896, S. 275; Jahrb. 1896, S. 235); hier recapitulirt der Verfasser nur, was zum Verständnisse für die nachfolgende paläontologische Beschreibung nothwendig ist. Die beschriebenen Petrefacten stammen insgesammt aus jener mehrfach gegliederten Schichtgruppe, welche der Verfasser als äquivalent den ladinischen Bildungen der Alpen (obere Abtheilung des Muschelkalkes) ansieht. Diese Gruppe von Ablagerungen zerfällt bei Lagonegro in drei faciell verschiedene Gebilde: Kalk mit Kieselknollen und Halobien, Kieselschiefer mit Radiolarien, und Riffkalke, von denen die ersteren von den zweiten überlagert werden, beide zusammen aber dem 3. Gliede, dem Riffkalke entsprechen. Darüber liegen Dolomite, die für Hauptdolomit mit Einschluss der Vertretung der Raibler Schichten angesehen werden.

Die Kieselkalke mit Halobien haben ausser einigen Arten von *Halobia, Posidonomya* und *Monotis* hauptsächlich Algen und Radiolarien geliefert, die Radiolarienschiefer ausser Radiolarien nur einige Fucoiden; die Hauptmasse der Fauna concentrirt sich in den Riffkalken.

Von Diploporen aus den Riffkalken werden genannt: *Dipl. nodosa Schafh., D. porosa Schafh., Dipl. Beneckei Sal.* und *D. Gurmarae n. sp.*; die ersten drei Arten führt Salomon auch aus dem Marmolatakalke an. Ausser den Diploporen werden eine Reihe von Chondrites-Arten (sämmtlich aus den Kieselknollenkalken und Radiolarienschiefern) beschrieben und zum Theil auch abgebildet. Die Brachiopoden erscheinen nach der vom Ref. im Jahrb. d. geol. R.-A. 1894 publicirten Mittheilung wiedergegeben.

Von Gastropoden werden angeführt: *Collonia cincta Münst. sp., Turbo(?) vixcarinatus Münst., Eunemopsis cfr. praecurrens Kittl, Neritopsis distincta Kittl, Naticella acutecostata Klipst., Naticopsis declivis Kittl, N. pseudoangusta Kittl, N. sublimneiformis Kittl, N. sp. ind., Capulus? sp. ind., Loxonema Kokeni Kittl, Eustylus loxonemoides Kittl, Euchrysalis tenuicarinata Kittl, Spirocyclina eucycla Laube sp.*

Den Hauptantheil der Fauna bilden bisher die Lamellibranchiaten: *Avicula caudata Stopp., Av. sp. indet., Cassianella cf. J. Böhmi Sal., Monotis limaeformis Gemm.* (in d. Kn.-K.), *Posidonomya gibbosa Gemm.* (sowie die drei folgenden Arten in den Kn.-K.), *Pos. affinis Gemm., Pos. lineolata Gemm., P. fasciata Gemm., Posid. Gemmellaroi n. sp., Posid. Bittneri nov. sp., Halobia sicula Gemm., Halobia lucana n. sp., H. insignis Gemm.* (diese drei Arten in den Kn.-K.), *Halobia (Daonella) Bassanii n. sp., Hal. (Daon.) lenticularis Gemm., H. (Daon.) cfr. styriaca Mojs., Aviculopecten Wissmanni Münst. sp., Pecten (Leptochondria) tirolicus Bittn., P. discites Schloth., P. tenuicostatus Hoern., Pecten stenodictyus Sal., P. subalternans Orb., P. ex aff. Margheritae Hauer, Pecten tubulifer Münst., Lima aff. subpunctata Orb., L. alternans Bittn., L. angulata Münst., Lima Victoriae n. sp., Mysidioptera ornata Sal., Mys. Cainalli Stopp.*

sp., Terquemia denticostata Lbe. sp., Placunopsis cfr. fissistriata Winkl., Plicatula sp., Gonodon cfr. planum Münst. sp.

Endlich ist eine Anzahl von Cephalopoden vertreten: *Orthoceras spec., Nautilus cfr. longobardicus Mojs., N. cfr. lilianus Mojs., N. meridionalis n. sp., Naut. cfr. carolinus Mojs., Pleuronautilus Cornaliae Stopp. sp., Celtites cfr. Buchii Klipst., Dinarites Misanii Mojs., Arpadites ex aff. Arpadis Mojs., Arp. Cinensis Mojs., Arpadites Mojsisovicsi n. sp., Protrachyceras cf. ladinum Mojs., Protr. cf. Archelaus Lbe. sp., Protr. pseudo-Archelaus Boeckh. sp., Proarcestes subtridentinus Mojs., Pinacoceras ex aff. Damesi Mojs., Atractites spec. indet.*

Leider lassen die zu dieser wichtigen und interessanten Arbeit beigegebenen phototypirten Tafeln recht viel zu wünschen übrig. (A. Bittner.)

A. Fucini. Fauna del Lias medio del Monte Calvi presso Campiglia Marittima. Palaeontographia Italica Vol. II, 1896, Pisa 1897, pag. 203—250, Tav. XXIV—XXV.

Die weissen, späthigen Kalke des Monte Calvi nordöstlich Campiglia Marittima in Toscana wurden seit ihrer Entdeckung durch G. v. Rath verschiedentlich gedeutet, bis Canavari der Meinung Ausdruck verlieh, dass eine Anzahl mittelliasischer Typen der Fauna einen jüngeren Charakter aufpräge, als man bisher angenommen hatte. Liess schon ihre stratigraphische Position als linsenförmige Einschaltungen im Hangenden einer Serie, welche tiefer unten durch das Vorherrschen von Arieten als unterer Lias charakterisirt wird, auf eine höhere Stellung innerhalb der Liasformation schliessen, so genügen die durch A. Fucini beschriebenen Formen vollends, um den Beweis herzustellen, dass am Monte Calvi thatsächlich mittlerer Lias vertreten ist. Nach Ansicht des Verfassers spricht die überwiegende Mehrzahl der Cephalopoden aus den weissen Kalken des Monte Calvi für eine Vertretung der Unterregion des mittleren Lias, während die meisten anderen italienischen Vorkommen ein etwas höheres Niveau einnehmen. In vielen Fällen wird der Vergleich durch die Verschiedenheit der Facies erschwert, indem sehr oft der mittlere Lias nur in Brachiopodenfacies entwickelt ist. A. Fucini hält dafür, dass die von ihm beschriebene Fauna derjenigen von Rocche Rosse bei Galati in Sicilien am nächsten stehe, nachdem eine Anzahl von Arten beiden Ablagerungen gemeinsam seien, während allerdings zwei neue, für die Localität Monte Calvi bezeichnende Gattungen eine Differenz begründen.

Unter den beschriebenen Brachiopoden ist *Terebratula Aspasia Mengh.*, welche — obwohl in den unteren Lias hinab- und in den oberen Lias emporreichend — im mittleren Lias ihr Hauptlager hat, an erster Stelle zu nennen. Unter den Bivalven wird *Diotis (Avicula) Janus Mengh.* als eine früher ihrer Position nach strittige und nunmehr sicher als mittelliasisch erkannte, charakteristische Form hervorgehoben.

Das Bild der Fauna soll durch nachstehende Wiedergabe der Cephalopodenliste veranschaulicht werden:

Phylloceras Calais Mengh.
" *sp. ind.*
" *Meneghinii Gemm.*
" *frondosum Reyn.*
" *Whäneri Gemm.*
" *Partschi Stur.*
" *tenuistriatum Mengh.*
Rhacophyllites lariensis Mengh.
" *libertus Gemm.*
" *Nardii Mengh.*
Lytoceras audax Mengh.
" *grandonense Mengh.*
" *nothum Mengh.*
Deroceras armatum Sow.
" *submuticum Opp.*

Dumortieria Jamesoni Sow.
„ *cf. Regnardi d'Orb.*
Diaphorites n. g. Vetulionius Fuc.
Pimelites n. g. Populonius Fuc.
„ „ *(var. Montiscalvis).*
„ *Haugi Fuc.*
Amphiceras aegoceroides Gemm.
„ *Mariani Gemm.*
Tropidoceras Masseanum d'Orb.
„ *Zancleanum Gemm.*
„ *erythraeum Gemm.*
„ *Demonense Gemm.*
„ *Galatense Gemm.*
„ *calliplocum Gemm.*
Atractites Cordieri Mengh.
„ *orthocerapsis Mengh.*
„ *Nardii Levi.*

Unter den genannten Formen dürfen die den beiden Gattungen *Diaphorites* und *Pimelites* angehörigen ein besonderes palaeontologisches Interesse beanspruchen. *Diaphorites*, welches sich in sehr zahlreichen, aber durchwegs kleinen Exemplaren im mittleren Lias des Monte Calvi vorfindet, erinnert in der äusseren Form an die Gattung *Cymbites*, in der Ornamentik, welche aus zahlreich nach vorne strebenden, auf der Seite gabelnden, den runden Ventraltheil überbrückenden Rippchen besteht, an *Aegoceras*, durch die Einschnürungen an gewisse Lytoceratiden. Dagegen scheint die aus blattförmig, und zwar monophyll endigenden Lappen bestehende Sattellinie auf die Familie der *Phylloceratidae* hinzuweisen, obschon die ungemein breite, nur ganz am Rande zerschnittene Form des alle übrigen Sättel auffallend dominirenden Externsattels anderseits wieder auf einen abweichenden, eigenartigen Typus hindeutet.

Das zweite Genus, *Pimelites*, gemahnt in Gestalt und Verzierung an die Gattungen *Stephanoceras* und *Coeloceras*, durch die Einschnürung der circa einen halben Umgang einnehmenden Wohnkammer aber wieder an *Cymbites*, während die Lobenlinie derjenigen von *Diaphorites* in auffallender Weise gleicht, so dass man — nur mit Rücksicht auf die Loben — geneigt wäre, beide Gattungen in eine zu vereinen. Eine von dem Autor beigegebene Tabelle lässt indess die zwischen beiden Formengruppen bestehenden wesentlichen Unterschiede leicht erkennen. Vor Allem erreicht die Wohnkammer bei *Diaphorites* die Länge eines Umganges, indess *Pimelites* nur halb so lange Wohnkammern aufzuweisen hat.

Das Genus *Amphiceras* ist durch zwei Arten vertreten, welche bisher nur im mittleren Lias von Sicilien oder des Central-Appennin bekannt wurden. Unter dem Hyatt'schen Gattungsnamen *Tropidoceras* werden mehrere früher zu *Harpoceras* gestellte Arten beschrieben; die eine davon, *Tropidoceras calliplocum Gemm.*, steht trotz des Mangels an Kielfurchen dem bekannten mittelliasischen Leitfossil *H. Algovianum Opp.*, dessen innere Windungen ebenfalls glatt bleiben, sehr nahe.

Das Fehlen einer für den mittleren Lias des Schafberges charakteristischen Gruppe von Formen, wie des *Amaltheus margaritatus Montf.*, des *Harpoceras boscense Opp.*, der *Terebratula Erbaensis Suess*, andererseits aber das Vorkommen des *Aegoceras Jamesoni Sow.*, scheinen sehr geeignet, die Ansicht des Verfassers zu bekräftigen, wonach die vorliegende Fauna des Monte Calvi einem verhältnissmässig tiefen Niveau des mittleren Lias angehören dürfte. (G. Geyer.)

C. F. Parona. Nuove osservazioni sopra la fauna e l'età degli strati con *Posidonomya alpina* nei Sette comuni. Palaeontographia Italica. Memorie di Palaeontologia, pubblicate per cura del Prof. M. Canavari. Vol. I, 1895. (Mit 2 Tafeln.)

Die vorliegende Arbeit eröffnet in würdiger Weise die vorstehend citirte neue italienische Publication, deren Herausgabe Prof. Canavari unternommen und damit jeden Freund der palaeontologischen Forschung zu Dank und Förderung verpflichtet hat. Der gleiche Gegenstand wurde schon einmal vor Jahren von Pro-

fessor Parona[1]) behandelt. Seither wurde das Materiale durch Auffindung neuer Localitäten (Mte. Longara, Mte. Meletta, NO von Asiago) bedeutend vermehrt und so dem Autor Gelegenheit gegeben, einerseits die weitgehende Artzersplitterung, welche an der gleichen Fauna von Mq. de Gregorio[2]) vorgenommen worden ist, auf ihren wahren Werth zurückzuführen, andererseits anknüpfend an die eigenen Studienresultate über die ähnliche Fauna von Aque fredde am Gardasee[3]) eine genauere Altersbestimmung der in den Südalpen vielverbreiteten sog. Schichten mit *Posid. alpina* anzustreben.

Die Fauna des genannten Horizontes, vorwiegend aus Ammoniten und Brachiopoden, seltener aus Gastropoden und Pelecypoden bestehend, ist eine sog. Zwergfauna, ähnlich etwa wie jene von St. Cassian, Montreuil-Bellay und a. O. und lieferte folgende Arten:

Atractites (?) *intermedium* Mgh. sp.
Phylloceras viator d'Orb. sp.
„ *subobtusum* Kud. sp.
„ *Kunti* Neum.
„ *mediterraneum* Neum.
„ *ovale* Pomp. (?).
„ *slamisum* De Greg.
„ *subpartitum* Par.
„ *subtortisulcatum* Pomp. (?).
Lytoceras Adeloides Kud. sp.
„ *Nicolisi* Par.
„ *pluriannulatum* n. f.
„ *meletense* n. f.
Harpoceras (?) *minutum* n. f.
Hecticoceras (?) *pingue* Par.
Lunuloceras cavovincola De Greg. sp.
„ *Stevensoni* De Greg. sp.
Oppelia vicetina Par.
„ *subtilicostata* n. f.
„ *propefusca* De Greg.
Oecotraustes minor n. f.
Cadomoceras nepos n. f.
Sphaeroceras pilula n. f.
„ *auritum* n. f.
„ (?) *disputabile* n. f.
Stephanoceras gibbum n. f.
„ *rotula* n. f.
„ *venetum* n. f.
Reineckeia Greppini Opp. sp.
„ *Sansonii* n. f.
Parkinsonia Bonarellii n. f.
Cosmoceras Pollux Rein. sp.
„ *Uhligi* Par. et Bon.
„ n. f.
Morphoceras dimorphoide n. f.
Perisphinctes conclusus n. f.
„ *subtilis* Neum.
„ *torquis* n. f.
„ *perspicuus* n. f.
Peltoceras Chauvinianum d'Orb. sp.
Crioceras annulatus Desh. sp.

Littorina Spucchesi De Greg.
Capulus Seguenzae De Greg.
Trochus (*Eutrochus*) *venustus* Par.
„ *rasgus* De Greg.
„ (*Ziziphinus*) *Halesus* Laub. (non d'Orb.).
Turbo (?) *nautilinus* De Greg.
Emarginula Brugnoni De Greg.
Scurria belemnitopsis De Greg. sp.

Isocardia n. f.
Unicardium n. f.
Opis sp. ind.
Cucullaea (?) cfr. *clathrata* Leckb.
Modiola gibbosa Sow.
Posidonomya alpina Gras.
Pecten Neumayri De Greg.
„ *supradubius* De Greg.
„ n. f.
„ (*Chlamys* [?]) *Paronae* de Greg.
Limea (?) *lata* n. f.
Lima cfr. *cardiiformis* Sow.
„ cfr. *complanata* Laube.
Placunopsis perplexus De Greg.

Terebratula (*Pygope*) *bipartita* n. f.
„ *Gerda* Opp. (?).
„ *subgufa* De Greg.
„ *praevenusta* De Greg.
Waldheimia Beneckei Par.
„ *Nallii* Par.
„ *Böhmi* Böse.
„ *cuniopsis* De Greg. sp.
„ *concava* n. f.
Rhynchonella latifrons n. f.
„ *coarctata* var. *miscella* Opp.
„ *defluxa* Opp. var. *dilatata*.
„ cfr. *orthoptycha* Opp.
„ *adunca* Opp.
„ *brentoniaca* Opp.
„ *subechinata* Opp.

---

[1]) C. F. Parona. I fossili degli strati a. Posid. alpina di Camporovere nei Sette comuni. Atti della Soc. sc. nat. Milano, Vol. XXIII, 1880.

[2]) A. de Gregorio. Monogr. des foss. de Guelpa du Sous-Horizont Ghelpin. Annales de Géol. et de Paläeont. Palermo, 1. Livr. 1886.

[3]) C. F. Parona. La fauna fossile (calloviana) di Aque fredde sulla sponda veronese del Lago di Garda. Mem. Acc. dei Lincei, Ser. 4, Vol. VII, Roma 1894.

Rhynchonella Zisa Opp.
„ *crista n. f.*
„ *hemicostata n. f.*
„ *calva n. f.*
„ *microcephala n. f.*
„ *sacharoïdea De Greg.*

Rhynchonella canovensis De Greg.
„ *Atla e var. polymorpha Opp.*
„ *ghelpensis de Greg.*
„ *colbosa De Greg.*
Rhynchonellina (?) Beggiatoi Tar. sp.

Während die selteneren Gastropoden und Zweischaler zumeist der Bildung eigenthümlich sind und daher keine sicheren Anhaltspunkte zur Beurtheilung des geologischen Alters bieten, findet sich unter den zahlreichen Ammoniten eine ganze Reihe von bekannten Gattungen und Arten, welche die Ablagerung als vom Alter des unteren Callovien erscheinen lassen, wogegen die Brachiopoden eine Reihe von Arten der sog. Klaus-Schichten geliefert haben, sonach für eine etwas tiefere bathrologische Stellung der Ablagerung sprechen. Auf Grund der grösseren Bedeutung der Ammoniten neigt der Verf. der Auffassung zu, dass wir es auch in Sette comuni mit einer Bildung des untersten Callovien zu thun haben, welche mit jener von Aque fredde am Gardasee gleichzeitig ist.

(M. Vacek.)

C. F. Parona e G. Bonarelli. Fossili albiani d'Escragnolles, del Nizzardo e della Liguria occidentale. Palaeontographia Italica, Vol. II, 1896, Pisa 1897. (Mit 5 Tafeln.)

Die vorliegende Arbeit bildet eine eingehende monographische Bearbeitung der Gault-Fauna von Escragnolles (Dép. Alpes-Marit., Umg von Grasse) und ist auf Grundlage eines reichen palaeontologischen Materiales entstanden, welches hauptsächlich von der genannten Localität, sowie einigen benachbarten Punkten (Umg. von Nizza, Châteauneuf de Contes, Eza, Val Bevera) im königl. geolog. Museum zu Turin sich befindet. Da sich die charakteristischen grünen, glauconitreichen Sandsteine des Gault in immer gleicher Ausbildung sowohl als mit stets reicher Petrefactenführung weithin entlang dem Aussensaume der ganzen Westalpen, vom Ligurischen Golfe an über das Dauphinée und quer durch die Schweiz bis nach Vorarlberg, constant verfolgen lassen, erscheint eine den neueren Standpunkten der palaeontologischen Wissenschaft entsprechende Bearbeitung der charakteristischen Fauna dieser vielverbreiteten Bildung als ein dankenswerthes Unternehmen.

Die Verfasser stellen, nach Besprechung der älteren Literatur, ein Verzeichniss von 159 Arten zusammen, von denen die Hälfte Ammoniten sind. Weitaus die meisten der kritisch behandelten Arten sind bereits bekannt. Neue Arten lieferte hauptsächlich nur die Ammonitiden-Gruppe, welche besonders durch die Gattungen *Nautilus, Schloenbachia, Hoplites, Acanthoceras, Hamites, Turrilites, Helicoceras* vertreten ist. Für zwei aberrante alte Arten werden neue Gattungsnamen aufgestellt, nämlich *Falloticeras* (Typus *Amm. proteus, d'Orb.*) und *Astiericeras* (Typus *Scaphites Astierianus, d'Orb.*). Auf fünf Tafeln werden die neuen, sowie eine Reihe von älteren wichtigen und besser charakterisirten Formen abgebildet.

Von allgemeinerem Interesse ist eine kurze Bemerkung, welche die Verfasser (pag. 62) bezüglich der stratigraphischen Zugehörigkeit des Gault machen. Dieselben erkennen es als eine Thatsache von Gewicht, dass viele besonders von den aufgerollten Gaultarten in der folgenden Cenoman-Abtheilung persistiren, das Cenoman also mit dem tieferen Albien faunistisch auf das Innigste zusammenhängt, während ein solcher Zusammenhang des Gault mit den tieferen Gliedern der Kreide nicht statthat. Logischer Weise haben demnach jene Autoren Unrecht, welche das Gaultglied noch zur tieferen Kreide rechnen und die obere erst mit dem Cenoman beginnen lassen. Leider folgen die Herren Parona und Bonarelli nicht der besseren Einsicht, sondern schliessen sich der landläufigen Uebung an, trotzdem auch das stratigraphische Moment ebenso wie das palaeontologische gegen die übliche Zurechnung des Gault zur Unterkreide spricht, da ja der Meereseinbruch oder die sogenannte cenomane Transgression in den Alpen mit dem Gaultgliede beginnt, dessen Sublitoralcharakter damit gut übereinstimmt.

(M. Vacek.)

P. E. Vinassa de Regny. Synopsis dei molluschi terziari delle Alpi Venete. Parte prima: Strati con *Velates Schmiedeliana*. I. Mte. Postale. II. S. Giovanni Illarione. Palaeontographia Italica, Vol. I, p. 211, tav. XVI—XVIII, Pisa 1896. III. Roncà. Ibid. Vol. II, p. 149, tav. XXI—XXII, Pisa 1897.

Wie der Verfasser einleitend bemerkt, beabsichtigt er mit der vorliegenden Publication eine kritische, übersichtliche Zusammenstellung der in zahlreichen Druckschriften zerstreuten Angaben über die Faunen der verschiedenen bekannten Fossillocalitäten in den venetianischen Alpen zu liefern, und die Wissenschaft muss ihm für diese gewiss nicht mühelose Arbeit, zu welcher die schönen, von Prof. Meneghini zu Stande gebrachten Sammlungen des Pisaner Museums das Materiale geliefert haben, zu Danke verpflichtet sein. Der eben berührten Absicht entsprechend, wird in den Faunen-Verzeichnissen zunächst auf die bekannten und bereits beschriebenen Arten Gewicht gelegt. Weniger bekannte und controverse Arten werden einer kurzen kritischen Behandlung unterzogen. Ausserdem fanden sich unter dem Materiale auch zahlreiche neue Arten, deren Beschreibung und eingehende Charakteristik der Verfasser sich angelegen sein lässt. Es verdient Anerkennung, dass der Verfasser die Materie strenge nach Localitäten ordnet und so auch für stratigraphische Studien brauchbar macht, deren Resultate er am Schlusse der ganzen Arbeit zu bringen beabsichtigt. (M. Vacek.)

Taschenbuch für Bergmänner. Unter Mitwirkung von C. Bilharz, Jul. v. Hauer, H. Lobe, A. Waltl, N. Wendelin herausgegeben von Prof. H. Höfer. Leoben, k. k. Bergakademie-Buchhandlung L. Nunler, 1897.

Als Gegenstück zur Hütte, hat es Professor Höfer unternommen, mit Zuhilfenahme von mehreren sehr bekannten Fachmännern ein Handbuch für Bergleute herauszugeben, welches ein Nachschlagebuch zur raschen Orientirung in bergmännischen Fragen sein soll.

Das Grundlegende für den Montanisten ist die Geologie, Mineralogie und Lagerstättenlehre. Deshalb ist auch dieses Capitel, vom Herausgeber selbst bearbeitet, an die Spitze des vorliegenden Werkes gestellt In tabellarischer Uebersicht sind die nutzbaren Mineralien und deren hervorragende Merkmale, nach ihrem Metallinhalt etc. geordnet, angeführt. Anschliessend daran finden wir in Schlagworten die Zusammenstellung der mineralischen Brennstoffe, deren Zusammensetzung und Brennwerthe. Ein petrographischer Ueberblick und eine Formationstafel dienen zur raschen Orientirung. Eine bisher nicht publicirte, der Theorie und Praxis gerecht werdende Eintheilung und Benennung der Lagerstätten und ihre gangbarsten Bezeichnungen, sowie eine neue Systematik der Verwerfungen und die Mittel zu ihrer Ausrichtung beschliessen den ersten Theil des Buches, welcher auch dem Geologen nahe liegt und vielfach Neues enthält.

In dem zweiten, von A. Waltel verfassten Capitel finden wir in gedrängter, aber doch übersichtlicher Weise die ganze Bergbaukunde vereinigt. Die Methoden des Schürfens, das Erdbohren, die Häuer- oder Gewinnungsarbeiten, Grubenbau, Abbaumethoden, Grubenausbau, Förderung und Wetterlehre werden uns in anschaulicher, zugleich auch knappster Form vorgeführt.

Das dritte Capitel, die Bergwesenmaschinen, von Jul. v. Hauer verfasst, enthält die Förderungsmaschinen, die Wasserhaltungs- und die Wettermaschinen.

Der Aufbereitung von Erzen und mineralischer Kohle gehört das nächste Capitel von C. Bilharz. Dasselbe führt nach einer allgemeinen Besprechung des trockenen und nassen Verfahrens die wichtigsten im Gebrauche stehenden Aufbereitungsmaschinen mit genauen Daten über ihre Kosten, Anwendung und Leistungsfähigkeit an und erläutert an Beispielen die Kostenberechnung neuer Anlagen.

Wer die Schwierigkeit der Werthschätzung von Bergwerksunternehmungen kennt, wird über den Theil des Buches, welcher H. Lobe zum Verfasser hat, erfreut sein, da er nach dieser kurzen, mit Beispielen versehenen Darstellung einen sehr guten Fingerzeig für die Praxis erhält. Damit dürfte denn

auch endlich einmal eine Einheitlichkeit in die Principien der Bergwerksschätzung kommen.

Aus der Feder des Verfassers der Bergbaukunde A. Waltel stammt auch der Abschnitt über Markscheidekunde.

Im Schlusscapitel hat es N. Wendelin unternommen, die heute auch für den Bergbau schon so wichtig gewordene Elektrotechnik zu behandeln. Da die meisten Bergingenieure während ihrer Studienzeit noch nicht Gelegenheit hatten, sich mit diesem jüngsten Wissenszweige der Technik vertraut zu machen, macht der Verfasser uns vor Allem mit den grundlegenden Principien der Elektrotechnik bekannt, und geht erst in einem späteren Abschnitte auf die Ausführung von Anlagen zur Beleuchtung, Kraftübertragung, Bohr- und Schremm-Maschinen, etc. über.

Diese kurze Inhaltsangabe des vorliegenden Werkes zeigt, wie reichhaltig dasselbe ist, und da es sich vor Allem durch zahlreiche Literaturangaben, Hinweise auf gute Firmen, schliesslich durch Anführung zahlreicher, werthvoller Betriebsdaten auszeichnet, auch mit Illustrationen nicht kargt und allen Zwecken der Bergingenieure in praktischer Weise dient, wird sich hoffentlich auch dieses Handbuch in den Kreisen der Fachleute einbürgern, ähnlich der Hütte, welche heute ein unumgänglich nothwendiges Nachschlagebuch für Hüttenleute und Maschinenbauer geworden ist. (K. A. Redlich.)

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

Nº 5. VIRIBVS VNITIS. 1897.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung vom 23. März 1897.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todesanzeige.

Mitte März d. J. starb zu Lugano im Canton Tessin der em. Professor der Mineralogie an der Universität Zürich

Dr. Gustav Adolph Kenngott.

Am 6. Januar 1818 zu Breslau geboren, studirte derselbe Mathematik und Naturwissenschaften in seiner Vaterstadt und habilitirte sich daselbst (1844) als Privatdocent für Mineralogie, Krystallographie und Geognosie. Im Jahre 1850 übersiedelte er nach Wien und nahm regen Antheil an den Arbeiten und Bestrebungen unserer Anstalt in der ersten Zeit ihres Bestehens, auch während er (1850 bis 1852) als Professor der Naturgeschichte an der Oberrealschule zu Pressburg und später (bis 1856) als Custos-Adjunct am k. k. Hof-Mineraliencabinete wirkte (Untersuchung des nordwestl. Theiles von Schlesien. Jahrbuch 1853, etc.). Von hier folgte er einem Rufe als Professor der Mineralogie an das eidgenössische Polytechnicum in Zürich und erhielt ein Jahr später die ord. Professur an der Universität daselbst, in welcher Stellung er, seit 1872 auch mit der Direction der vereinigten mineralogisch-geologisch-palaeontologischen Sammlung betraut, bis zu seiner vor drei Jahren erfolgten Versetzung in den Ruhestand, sowohl als Lehrer wie als Gelehrter auf das Erfolgreichste thätig war.

Es kann hier nicht der Ort sein, die äusserst fruchtbare literarische Thätigkeit Kenngott's zu besprechen. Seine wissenschaftliche Bedeutung lag hauptsächlich in der von ihm so sehr geförderten krystallographischen und mineralchemischen Richtung. Dabei beherrschte er aber, wie Wenige, das ganze weite Gebiet der Mineralogie sowohl in theoretischer als praktischer und didactisch-encyklopädischer Beziehung (Resultate der miner. Forschungen seit 1844, Lehrbuch der Mineralogie 1851, Modification des Mohs'schen Systems 1853, Lehrbuch der Krystallographie 1855, Elemente der Petrographie 1868, etc. etc.). Seine zahlreichen Schriften charakterisiren Kenngott als

Mann von umfassendem Wissen, eindringendem Forschungstalente und methodischer Darstellungsgabe, werthvolle Eigenschaften, durch welche er seinen Wissenszweig mächtig förderte. Sein Name wird daher stets einen guten Klang behalten im Andenken der mineralogischen Kreise.

Vorträge.

Georg Geyer. Zur Stratigraphie der Gailthaler Alpen in Kärnten.

Im Sinne der v. Böhm'schen Alpeneintheilung bezeichnet man unter dem obigen Namen jenen Abschnitt der Karnischen Alpen, der zwischen dem Drauthale und dem Gailthale gelegen ist, wobei fast der gesammte Umkreis des hieher gehörigen Terrains von den genannten Flussläufen bespült wird.

Während die südliche, durch den Kartitsch-Bach und die Gail gebildete Grenze nahezu geradlinig von Westen nach Osten zieht, springt die nördliche Grenzcontour an zwei Stellen, bei Lienz und bei Sachsenburg, weit nach Norden vor, so dass der äussere Umriss des Gebirges etwa zwei auf gemeinsamer Basis aufruhenden, ihre Spitzen nach Norden kehrenden Dreiecken entspricht. Zwei tiefe Einschnitte, der Gailbergsattel im Westen und der Kreuzberg im Osten, gliedern den Gebirgszug in drei Abschnitte, von welchen der gegen Osten liegende durch das Thal des Weissen Sees eine weitere Differenzirung erfährt, so dass unser gesammtes Gebiet nach v. Böhm in vier Gruppen, die Kreuzkofelgruppe, Reisskofelgruppe, Latschurgruppe und Dobratschgruppe zerfällt. Nachstehende Darstellung der stratigraphischen Verhältnisse stützt sich insbesondere auf jenen Theil der Gailthaler Alpen, welcher auf dem Specialkartenblatte Oberdrauburg und Mauthen (Zone 19, Col. VIII) enthalten ist, umfasst also die ganze Reisskofel- und Jaukengruppe sowie die benachbarten Abschnitte der drei anderen Gruppen.

In geologischer Hinsicht dürfen die Gailthaler Alpen als ein gefaltetes Triasgebirge bezeichnet werden, das auf einem Sockel von krystallinischen Schiefern aufruht und im Allgemeinen derart gelagert ist, dass die Schichten des westlichen Theiles vorwiegend nach Norden, die Schichten des östlichen Abschnittes dagegen nach Süden einfallen. Dementsprechend weist die krystallinische Basis im Meridian von Lienz ihre Hauptverbreitung im Süden auf, während sie im Meridian von Sachsenburg die nördliche Hälfte einnimmt. Dem solcherart kurz charakterisirten Triasgebirge dient der abradirte Scheitel einer stark gefalteten, krystallinischen Zone zur unmittelbaren Basis, ein Grundgebirge, welches wenige Kilometer weiter südlich am Südufer der Gail zunächst von paleozoischen Bildungen, d. h. von mächtigen silurischen, devonischen und carbonischen Ablagerungen bedeckt wird, auf welchen dann erst wieder die Triasbildungen aufruhen.

Seit Langem ist die auffallende Thatsache bekannt, dass die Triaszone der Gailthaler Alpen in ihrer petrographischen Ausbildung sowohl, als auch in der Fossilführung einzelner Horizonte von der Ausbildung der weiter südlich über dem Palaeozoicum folgenden

tirolisch-venezianischen Triasablagerungen erheblich abweicht und sich vielmehr weit enger an die nordalpine, als an jene typisch südalpine Entwicklung anlehnt.

Jener Gegensatz der beiden südalpinen Triaszonen erscheint umso auffälliger, als auch in den tektonischen Verhältnissen eine markante Differenz besteht, indem die Gailthaler Alpen ein typisches Faltengebirge darstellen, während in dem tirolisch-venezianischen Kalkgebirge bekanntlich ausgedehnte Tafeln ungefalteter, nahezu horizontal lagernder Kalk- und Dolomitmassen vorherrschen.

Auf die merkwürdige Thatsache, dass in diesem Striche der Südalpen zwei, durch einen Zug krystallinischer und paleozoischer Schichten voneinander getrennte, abweichende Facies nebeneinander laufen, von denen die nördliche in ihrer Ausbildung eine bemerkenswerthe Verwandtschaft mit der nordalpinen Trias, ja in gewissen, jüngsten Auflagerungen auch mit dem nordalpinen Lias, erkennen lässt, wurde wie bereits erwähnt schon seit Langem[1]) hingewiesen, und F. Teller[2]) bezeichnet die Annahme, dass der heute an parallelen Längsbrüchen tief eingesunkene Urgebirgsstreifen einstmals als trennender Wall zwischen den Ablagerungsräumen der besprochenen Triasgebilde aufragte, als „nicht ausserhalb dem Bereiche zulässiger geologischer Hypothesen gelegen".

Nachstehende Uebersicht der stratigraphischen Verhältnisse in den Gailthaler Alpen bilden das Ergebniss der im Verlaufe der letzten Jahre von dem Verfasser im Terrain des Blattes Oberdrauburg und Mauthen (Zone 19, Col. VIII) durchgeführten Studien. Als Vorarbeiten lagen ausser mehreren kleineren Aufsätzen, welche in einer für unser Jahrbuch bestimmten Arbeit näher erörtert werden sollen, zunächst die alten Aufnahmen von D. Stur[3]) vor.

Für den westlich vom Gailbergsattel gelegenen Abschnitt konnte eine spätere, die Kreuzkofelgruppe bei Lienz umfassende kartographische Aufnahme von E. v. Mojsisowics[4]) als Basis benützt werden. Schliesslich lag noch die einer viel späteren Zeit angehörende Arbeit von F. Frech[5]) über die Karnischen Alpen vor, deren kartographische Beigaben einen Theil des untersuchten Terrains umfassen.

I. Die krystallinische Basis.

Im Gebiete des aufgenommenen Blattes treten als Liegendes der Gailthaler Trias Krystallinische Schiefer hauptsächlich am

[1]) H. Emmrich. Notiz über den Alpenkalk der Lienzer Gegend. Jahrbuch d. geolog. R.-A. VI. Bd., Wien 1855, pag. 444 (450).

[2]) F. Teller. Die Triasbildungen der Košuta und die Altersverhältnisse des sogenannten Gailthaler Dolomits des Vellachthales und des Gebietes von Zell in den Karawanken. Verhandl. d. geolog. R.-A., Wien 1887, pag. 261.

[3]) D. Stur. Die geologischen Verhältnisse der Thäler der Drau, Isel, Möll und Gail in der Umgebung von Lienz, ferner der Carnia im venezianischen Gebiete. Jahrbuch der geolog. R.-A., VII. Jahrg., Wien 1856, pag. 405.

[4]) E. v. Mojsisovics. Manuscriptblatt: Umgebungen von Lienz und Hopfgarten, 1 : 144.000. Vergl. auch: Das Gebirge südlich bei Lienz (Tirol), Verhandl. d. geolog. R.-A. 1873, pag. 235.

[5]) F. Frech. Die Karnischen Alpen. Halle 1892—94.

nördlichen Ufer des Gailflusses auf. Sie ziehen sich als wechselnd breiter Streifen, den Südabhang des Gebirges bildend, aus dem Phyllitgebiete des Pusterthales in der Gegend von Sillian durch das obere Lessachthal über Kötschach und Kirchbach gegen Hermagor und setzen nur an ihrem östlichen Ende einen selbstständigen, das Gitschthal vom Gailthal trennenden Gebirgsrücken, den Hohenwarth und Guggenberg zusammen. Ausserdem treten krystallinische Schiefer nur in beschränktem Maasse innerhalb unseres Kartengebietes auf und zwar am Nordabhang des Nockberges gegen Steinfeld und Lind im Drauthale.

Stur schied auf seiner Karte das gesammte krystallinische Terrain des Gailthales als Glimmerschiefer aus, während Frech denselben Zug dem Quarzphyllit zurechnete, in welchem er ein Aequivalent cambrischer Bildungen vermuthet.

Wurde in meinem ersten, diese Gegend behandelnden Aufnahmsberichte[1]) die Verschiedenheit der unseren krystallinischen Zug aufbauenden Gesteine hervorgehoben und das Auftreten von granatführenden Glimmerschiefern, von feldspathführenden Gesteinen und von dünnblätterigen, im Typus der Quarzphyllite ausgebildeten Schiefern besonders bemerkt, so glaubte ich in dem Aufsatze über die geologischen Verhältnisse im Pontafeler Abschnitt der Karnischen Alpen[2]) den ganzen Complex der Granatenglimmerschiefer-Gruppe (nach M. Vacek) beizählen zu dürfen. Durch die Detailaufnahme am Südabhang des Reisskofels und am Guggenberge zwischen Kirchbach, Weissbriach und Hermagor ist es aber nun gelungen, eine Gliederung jenes Complexes durchzuführen, welche sich vollkommen an die in den östlichen Centralalpen herrschenden Verhältnisse anlehnt und deren allseitige Durchführbarkeit auch in dem westlich anschliessenden oberen Gailthale und Lessachthale erprobt werden konnte.

Die Thatsache, dass hier wirklich eine Reihe wohl unterscheidbarer, übereinander gelagerter Schichtgruppen vorliegt, stimmt nämlich mit den tektonischen Verhältnissen insoferne überein, als stets die Muldenkerne des gefalteten Zuges aus der jüngsten Abtheilung, die Antiklinen dagegen aus der ältesten Schichtgruppe bestehen, während die mittlere Gruppe stets die intermediären Zonen zusammensetzt. Auf diese Art konnte nachstehende Schichtfolge in dem bisher einheitlich zusammengefassten Complex unterschieden werden.

1. Gneiss.

Lichte, plattig-schiefrige Zweiglimmergneisse mit stengeliger Structur. Vielfach wechsellagernd mit feldspatharmen, in Glimmerschiefer übergehenden Gesteinen. Solche Gneisse treten in einer liegenden Antiklinale am Nordgehänge des Lessachthales zwischen Liesing und St. Jacob auf. Bei Wetzmann Muscovitführende Knoten- und Flasergneisse. Oberhalb Dellach (Gailthal) quarzreicher Augengneiss.

---

[1]) G. Geyer. Zur Stratigraphie der palaeozoischen Schichtserie der Karnischen Alpen. Verhandl. d. geolog. R.-A. 1894, pag. 102.

[2]) G. Geyer. Jahrbuch d. geolog. R.-A. Bd. XLVI. Wien, 1896, pag. 210.

2. Glimmerschiefer.

Typische Granatenglimmerschiefer herrschen im westlichen Theile (Lessachthal) vor. Im östlichen Abschnitt (Manndorf bei Kötschach) tritt die Granatführung allmälig zurück, doch werden die hiehergehörigen lichten Gesteine stets durch zusammenhängende, silberglänzende Muscovithäute charakterisirt, die sich flachwellig zwischen den dünnen, linsenförmig an- und abschwellenden Quarzlagen schlingen. Typische Glimmerschiefer reichen Gailabwärts nur bis gegen Grafendorf.

3. Phyllit.

Im Liegenden dieser Serie tritt zwischen Reissach und Hermagor ein dickschichtiges, lamellar plattiges, feldspatführendes Gestein auf, welches durch das reichliche Auftreten dünner Quarzlamellen charakterisirt wird. Im Querbruch dieses Schiefers treten die Lamellen deutlich hervor und verleihen dem ersteren ein gebändertes Aussehen. In Folge ihres Eisengehaltes wittern fast alle hiehergehörigen Gesteine bräunlich an. Innerhalb der genannten Serie treten bei Reissach und Hermagor Lager krystallinischen Kalkes und die von F. Milch[1]) beschriebenen Dioritgänge von Forst auf. Dieselben Gesteine wurden von F. Teller[2]) in verschiedenen Niveaus der Phyllitserie beobachtet.

Die hangenden, zumeist grünlichgrau gefärbten Gesteine dieser Serie zeichnen sich durch das Zurücktreten der Quarzlamellen und das Ueberhandnehmen des Glimmer-Materiales aus. An Stelle der zahllosen dünnen Lamellen treten dicke Quarzlinsen, welche von dem feinschuppigen Glimmerfilz eingeschlossen werden. Diese Gesteine sind fast ausnahmslos gefältet und zeigen auf den serizitisch glänzenden Schicht- und Klüftungsflächen eine feine Runzelung. Selten (südlich bei Laas) zeigen sich Einlagerungen conglomeratisch ausgebildeter Wacken, häufiger stark abfärbende graphitische Lagen (Guggenberg, Egger Forst).

Zu oberst endlich treten besonders dünnschiefrige, milde, in talkig anzufühlende Blättchen auseinanderfallende meist bleigrau oder schwarz gefärbte Phyllite auf, welche nach oben einzelne Lagen auffallend grün gefärbter Schiefer und Eruptivgesteine (Grünburg bei Hermagor) in sich einschliessen. Nachdem die untere Grenze dieses Complexes keine scharfe zu sein scheint, soll derselbe hier der Hangendabtheilung der Quarzphyllite einverleibt werden.

II. Grödener Sandstein.

In discordanter Lagerung folgt über verschiedenen Gliedern des gefalteten krystallinischen Untergrundes eine Zone von fast durchwegs roth gefärbten Conglomeraten, Sandsteinen und Thonschiefern, welche an einzelnen Stellen Lagermassen (Stromenden?)

[1]) L. Milch. Petrographischer Anhang in F. Frech's Karnische Alpen. Halle 1892—1894. Seite 188 und auch Seite 194.

[2]) F. Teller. Erläut. z. geolog. Karte d. östl. Ausläufer der Karnischen und Julischen Alpen etc. Wien 1896. Seite 42.

von Quarzporphyr einschliessen, durch dessen Auftreten dieses Niveau wohl hinreichend fixirt erscheint.

An vielen Stellen, besonders schön an der neuen Strasse bei Laas, beobachtet man unmittelbar über der krystallinischen Basis, grobe, aus Phyllitgeröllen bestehende Conglomerate. Dieselben sind zu unterst noch grau gefärbt wie der Phyllit, höher oben beginnt aber die rothe Färbung und diese Phyllit-Conglomerate gehen dann allmälig über in reine Quarzconglomerate und sodann in grell rothe mit rothen Thonschiefern wechsellagernde Sandsteine.

Selten treten auch weisse Quarzsandsteine auf. Die Mächtigkeit dieses Niveaus sinkt mitunter bis auf circa 20 Meter herab, erreicht jedoch bei Kötschach infolge tektonischer Wiederholungen scheinbar einen Betrag von mehreren Hundert Metern.

Das gänzliche Fehlen von kalkigen oder dolomitischen Bildungen, die als ein Aequivalent des Bellerophonkalkes angesehen werden könnten, ist bezeichnend für diesen ganzen der alpinen Centralkette benachbarten Ablagerungsraum des Grödener Sandsteines.

III. Triadische Bildungen.

1. Werfener Schiefer.

Im Hangenden der feinklastischen Gebilde des Grödener Sandsteines, mit denen sie durch allmälige Uebergänge verbunden sind, treten typische, dünnschiefrige, glimmerreiche, violette, braune oder grünliche, seidenartig glänzende Gesteine der Werfener Schiefer auf. In denselben konnten oberhalb Laas unterhalb des Pittersberges Steinkerne von *Myacites fassaensis Wissm.* nachgewiesen werden, welche für die Deutung dieser Gebilde ausschlaggebend waren. Das Vorkommen von Werfener Schiefer wurde vom Südabhange des Lumkofels im Lessachthale angefangen über Laas bis zum Gehöfte Lanz nördlich von Kötschach verfolgt und auch noch weiter östlich am Südgehänge des Jauken und des Reisskofels constatirt. Sie fehlen zumeist nur dort, wo nachweisbare Störungen den unmittelbaren Contact jüngerer Triaskalke mit dem Grödener Sandstein oder selbst mit den krystallinischen Schiefern bewirkt haben (Mocnikgraben bei Weissbriach). Immerhin aber deuten einzelne Vorkommen, wie am Lipoldsberg bei Lind, darauf hin, dass die oft nur mehr wenige Meter mächtigen Werfener Schiefer gegen Norden hin auch ganz auskeilen können. Sehr bemerkenswerth ist die auffallend geringe Mächtigkeit des Werfener Schiefers innerhalb des ganzen Districtes. Vom Drauthale im Norden (Dellach a. d. Drau und Lind) reicht diese Zone geringer Mächtigkeit quer durch die Breite der Gailthaler Alpen bis über die karnische Hauptkette hinweg, wo dieselbe am Gartnerkofel und auf dem Skalzerkopfsattel (Pontafeler Abdachung) [1], hier auf der Südseite in vorwiegend kalkiger Entwicklung, beobachtet werden konnte. Das plötzliche Anschwellen der Mächtigkeit des Werfener Schiefers jen-

[1]) G. Geyer. Ueber den Pontafeler Abschnitt der karnischen Alpen. Jahrbuch d. geol. R.-A. 1896, 46. Bd., pag. 179 u. 199.

seits des Canalthales bei Pontafel bildet eine markante Erscheinung in den geologischen Verhältnissen dieser Gegend.

Während das Vorherrschen kalkiger Bildungen dieses Niveaus entlang einer ungefähr dem Wechsel der Mächtigkeiten entsprechenden Zone (Mte. Zermula, Skalzerkopf, Achomitzer B.) auf das Vorhandensein alter Kalkufer (die palaeozoischen Fusulinenkalke und der permische Bellerophonkalk) zurückgeführt werden kann, dürfte jener auffallende Mächtigkeitswechsel auf einer uralten Depression beruhen, innerhalb deren eine so starke Anhäufung von Material stattfinden konnte.

2. Muschelkalk.

Nachdem die hiehergehörigen Gebilde zwar solche Fossilien enthalten, welche für diese Stufe im Allgemeinen bezeichnend sind, jedoch keinerlei speciellere, palaeontologische Anhaltspunkte zur Beurtheilung der Grenzen unserer Schichtgruppe geliefert haben, gilt hier die Bezeichnung Muschelkalk im Allgemeinen lediglich der durch bestimmte petrographische Merkmale ausgezeichneten, zwischen dem Werfener Schiefer und den Wengener Schichten oder dem Wettersteinkalk gelagerten Serie.

Von einzelnen Localitäten abgesehen, an denen entweder eine noch weitergehende Gliederung nachzuweisen ist, oder wo die nachstehend angeführten Unterstufen allmälig in eine gleichmässige, monotone Entwicklung dolomitischer Plattenkalke oder Dolomite übergehen, konnte innerhalb des untersuchten Terrains beistehende Aufeinanderfolge von unten nach oben nachgewiesen werden.

A. Schwarze, dünnplattige, weissgeäderte Kalke. Die Basalpartien oft röthlich gefärbt oder röthliches sandiges Material einschliessend (Rautalpe NW St. Jacob). Mitunter führen diese dunklen Kalke schwarze Hornsteinkügelchen. An Fossilien wurden nur Crinoidenstielglieder beobachtet.

Besonders mächtig entwickelt auf der dem Drauthale zugewendeten Nordabdachung des Jaukengebirges und Reisskofels.

B. Dickplattige, knolligwulstige, dunkle Kalkbänke, stellenweise als echte Netzkalke entwickelt. Mitunter mit Hornsteinlagen, auf den Schichtflächen sehr oft mit den schwarzen wurmförmigen Wülsten der Rhizocorallien bedeckt. Dieses Niveau führt sehr oft Zwischenlagen dunkler Mergelschiefer und gelbrindiger Mergelkalke (Jukbühel N Kötschach, Maassgraben S Greifenburg, N vom Gösseringgraben bei Weissbriach). In den tieferen Partien finden sich Einlagerungen gelbgrauer glimmerreicher sandiger Mergelkalke mit *Terebratula vulgaris Schloth.* (Kukuberg NW Laas, Eggeralpe S Greifenburg) und *Spirigera trigonella* (Rautalpe, Eggeralpe). Letztere Art fand sich auch in einem tiefschwarzen Crinoidenkalk des Bärenboden (NW Jauken), der mit den dortigen Netzkalken in enger Verbindung steht. In den höheren Partien wurden lagenweise lichtgraue grobe Quarzsandsteine mit undeutlichen Pflanzenresten beobachtet, u. zw. unterhalb der Amlacher-, Pliess- und Eggeralpe, im Gösseringgraben und nördlich von Jadersdorf im Gitschthal.

In einer mergeligschiefrigen Zwischenlage der Hangendabtheilung dieses Complexes fand sich nahe südlich unter dem Gipfel des Jukbühel N Kötschach neben verschiedenen Kelchresten ein nahezu vollkommen erhaltenes Exemplar eines *Encrinus cf. liliiformis*. Stiel, Kelch und der grösste Theil der Arme sind auf einer gelbgrau angewitterten, sandigglimmerreichen Mergelkalkplatte prächtig ausgewittert und dürften mit Rücksicht auf Dimensionen und Erhaltung einen der schönsten Encrinitenfunde darstellen, welche aus dem alpinen Muschelkalk bis heute bekannt wurden.

Im Hangenden der dickbankigen dunkelgrauen Netz- und Wulstkalke folgt auf der Südabdachung des Gebirges eine nur wenige Meter mächtige Serie hellgrauer reiner Plattenkalke (Kuku, Jukbühel), während auf der Nordabdachung (Amlacher Alpe), woselbst diese Gebilde in weit grösserer Mächtigkeit entwickelt sind, bräunlichgraue klüftige Dolomite erst den Uebergang in die schwarzen Plattenkalke und Kalkschiefer der nächst höheren Stufe vermitteln. Ueberdies finden sich auf der Drauthaler Seite auch tiefer noch Einschaltungen von Dolomitlagen, so insbesondere nördlich unterhalb der Gajacher Alpe bei Lind.

Die besprochenen beiden Schichtgruppen lassen sich ihrer Facies nach recht gut mit den dünnschichtigen Gutensteiner Schichten (A) und dem knolligen Reiflinger Kalk (B) der nordöstlichen Alpen vergleichen, Art und Vertheilung der Fossilien genügen jedoch nicht, um zu erkennen, ob diese petrographische Zweitheilung gleichzeitig der an anderen Orten auch palaeontologisch festgestellten Gliederung in unteren und oberen Muschelkalk entspricht.

Schon eingangs wurde angedeutet, dass die hier wiedergegebene Gliederung in manchen Profilen nicht durchführbar ist, weil an deren Stelle eine gleichförmige Dolomitentwicklung oder eine gleichmässige Folge dolomitischer, fossilleerer Plattenkalke tritt, wie z. B. in der Gegend des Lumkofel und im Heugraben bei Dellach im Gailthale.

Als bemerkenswerth sei der Umstand hervorgehoben, dass der Muschelkalk auf der Nordabdachung der Gailthaler Alpen weit mächtiger auftritt, als auf der Südseite; dies gilt insbesondere von der tieferen Abtheilung A. Conglomeratische Bildungen an der Basis des Muschelkalks konnten nirgends beobachtet werden.

Die vorliegenden Fossilien stammen von der Rautalpe, vom Südabhang des Kukuberges NW von Laas, vom Ostrücken des Jukbühel bei Kötschach, vom Bärenboden am NW-Abhang des Jauken und vom Wege zur Eggeralpe südlich von Greifenburg.

Für die Bestimmung der nachfolgenden, sowie auch der später erwähnten triadischen Formen bin ich Herrn Dr. A. Bittner zu bestem Dank verpflichtet.

Terebratula vulgaris Schloth. Kukuberg, Bärenboden, Eggeralpe.
Spiriferina fragilis Schloth. Bärenboden.
Spiriferina (Mentzelia) Mentzeli Dunk. Jukbühel.
Rhynchonella decurtata Mstr. Jukbühel. Nach Stur (Jahrbuch geol. R.-A. VII. 1856, pag. 417) auch auf der Mussen NW von Kötschach.

Aulacothyris angusta Schloth. sp. Jukbühel.
Spirigera trigonella Schloth. sp. Rautalpe, Bärenboden, Eggeralpe.
Lima cf. striata Schloth. Bärenboden.
Chemnitzia spec. Jukbühel.
Encrinus cf. liliiformis Lam.

3. Wengener Schichten.

Unter diesem Namen wurde ein Complex von dünnschichtigen, tafelförmig brechenden schwarzen Kalken ausgeschieden, welche stets mit ebenflächigen Kalk- und Mergelschiefern in Verbindung stehen. Die ersteren sind mitunter knollig entwickelt und hornsteinführend, die letzteren oft papierdünn spaltbar. Innerhalb dieser Kalkschiefer stellen sich dunkle dünnblätterige Mergelschiefer ein. Während weder die schwarzen Plattenkalke noch auch die Kalkschiefer namhafte Versteinerungsfunde geliefert haben, sind die Schichtflächen der Mergelschiefer oft ganz bedeckt mit Bactryllien.

Die einzigen halbwegs deutbaren Fossilien, die mir bis heute aus dieser Ablagerung vorliegen, bilden kleine Exemplare einer *Posidonomya*, welche nach freundlicher Mittheilung des Herrn Dr. A. Bittner als *Posidonomya Wengensis Wissm.* bezeichnet werden kann. Gestein und Fossilreste stimmen mit den bekannten Vorkommen der Seisseralpe überein.

Im östlichen Theile unseres Gebietes (Gajacheralpe) wird dieses Niveau durch gelbverwitternde, graue, thonige Mergel und durch dunkle Mergelschiefer vertreten, welch letztere mit dünnbankigen dunklen Hornsteinkalken alterniren.

Was die Verbreitung der eben besprochenen Schichtreihe anbelangt, muss vor Allem hervorgehoben werden, dass dieselbe auf die Nordabdachung der Jauken- und Reisskofelgruppe beschränkt ist. Auf der südlichen Abdachung gegen das Gailthal, wo der Schichtkopf der Trias übrigens allgemein eine erheblich geringere Mächtigkeit sämmtlicher Glieder dieser Formation erkennen lässt, fehlt dieses Niveau vollständig.

Obwohl hier für die meisten Glieder der Gailthaler Trias, entsprechend der an nordalpine Verhältnisse erinnernden Ausbildung, auch der nordalpinen Trias entliehene Bezeichnungen verwendet wurden, zog ich es hier doch vor, dem naheliegenden Vergleich mit den Partnachschichten nicht auch einen nomenclatorischen Ausdruck zu verleihen, da sowohl der einzige, allerdings recht bescheidene Fossilfund, als auch das Auftreten sichergestellter Wengener Schichten in analoger stratigraphischer Position innerhalb eines engbenachbarten Terrains (Aupa bei Pontafel) [1]) die Wahl der angewendeten Bezeichnung eher gerechtfertigt erscheinen lassen. Allerdings muss hiezu bemerkt werden, dass in den Gailthaler Alpen weder Eruptivgesteine noch Tuffe beobachtet werden konnten.

---

[1]) G. Geyer. Ueber den Pontafeler Abschnitt der karnischen Hauptkette. Jahrbuch d. geol. R.-A, 1896, XLVI, vergl. insbesonders pag. 207 und pag. 231.

4. Wettersteinkalk.

Die Kalke dieser Abtheilung gleichen vollkommen den entsprechenden Gesteinen der Nordtiroler Alpen.

Es sind vorwiegend scharf geschichtete, ebenflächig-plattige, fast stets dolomitische Kalke von lichtgrauer Farbe, aussen fast weiss anwitternd. Regionial gehen diese Gebilde in dickbankige oder selbst massige, weisse, dolomitische, zuckerkörnige Kalke über, deren Beschaffenheit an den Schlerndolomit erinnert.

In der Regel sind die tieferen Lagen etwas dunkler gefärbt und dünner gebankt, die höheren Partien dagegen heller und dickschichtiger. Die weissen dolomitischen Kalke stehen oft mit massigen, weissen, sandig zerfallenden zuckerkörnigen Dolomiten in Verbindung.

Ausser Durchschnitten von Gastropoden und kleinen Megalodonten (Möschacherscharte) liegen an Fossilien aus dem Wettersteinkalk nur eine kräftig gerippte *Terquemia nov. sp.* und aus einem grossen Felsblock von der Gailberghöhe mehrere Exemplare einer *Chemnitzia*, wahrscheinlich *Chemnitzia Escheri Hörn.*, vor. Die erstere wurde von Herrn A. v. Krafft aus einem Blocke bei der Amlacheralpe geklopft, die letzteren seinerzeit durch Herrn E. Jüssen aquirirt.

Die Wahl der Bezeichnung dieser Stufe erfolgte im Hinblick auf die petrographische Aehnlichkeit und mehrfache Analogien, welche die hiesige Entwicklung mit der nordalpinen verbinden. Sonst hätte ebensogut die Bezeichnung „erzführender Kalk“ oder etwa „Schlerndolomit“ verwendet werden können.

Auch dieses Niveau tritt auf der südlichen Abdachung unseres Gebirges gegen das Gailthal in geringerer Mächtigkeit auf, als auf der nördlichen Drauthalerseite, wo am Nordabhang des Jauken und des Reisskofels massige oder dickbankige, weisse dolomitische Kalke und in der weiteren Umrahmung des Weissen Sees die charakteristischen weissen Plattenkalke in einer mehrere hundert Meter erreichenden Mächtigkeit zu Tage treten. Auf der Südseite sind es oft nur 40—50 Meter mächtige, weisse dolomitische Kalke, die den Muschelkalk von den Carditaschichten trennen.

Die den Carditaschichten benachbarten Hangendlagen dieses Niveaus zeichnen sich in dem ganzen Districte durch das Auftreten von Blei- und Zinkerzen aus, welche zumeist derart auf Klüften einbrechen, dass gegen die Carditaschichten zu eine Anreicherung bemerklich ist.

5. Carditaschichten.

Ueber dem Wettersteinkalk, oder wo derselbe fehlt, unmittelbar über dunklen Gesteinen, die mit dem Muschelkalk in naher Verbindung stehen, folgt in unserem Gebiete eine gering mächtige, zumeist schiefrigsandige oder auch mergeligkalkige Ablagerung, welche sich palaeontologisch und petrographisch als ein Aequivalent der nordalpinen Carditaschichten zu erkennen gibt. Unter den herrschenden Gesteinen sind zunächst schwarze, glimmerführende, blättchen- oder griffelförmig zerfallende Thonschiefer zu nennen, die dem Rein-

grabener Schiefer der Nordostalpen gleichen. Einen Haupttypus bilden ferner gelbverwitternde sandigglimmerige Schiefer, übergehend in graue, plattige, gebänderte Sandsteine mit undeutlichen Pflanzenresten. Diese Sandsteine, welche eine höhere Lage einnehmen, entsprechen vollkommen gewissen Abänderungen des Lunzer Sandsteines.

Unter den kalkigen Gebilden ist ausser dunklen, aussen gelblich verwitternden sandigen Mergelkalken vor Allem ein bezeichnendes Oolithgestein zu nennen (Carditaoolith), dessen grosse, graue Oolithkörner oder Linsen von einer gelblichen Grundmasse eingeschlossen werden. Zumeist erscheinen diese gelblichen Kalkoolithe dort, wo die dunklen Schiefer und grauen Bändersandsteine fehlen und bilden ein leicht auffindbares, wenngleich sehr gering mächtiges Band zwischen den unteren und oberen Dolomiten. An manchen Orten (Hochstadl in der Kreuzkofelgruppe bei Lienz) scheinen sich die sandigschiefrigen Carditaschichten, getrennt durch gering mächtige Dolomitbänke, zwei- oder dreimal übereinander zu wiederholen. Wieder an anderen Orten fehlt jede Spur einer kalkarmen mittleren Gruppe zwischen der unteren und der oberen kalkigdolomitischen Stufe. Man ersieht daraus, dass die facielle Entwicklung dieses Niveaus schon innerhalb eines räumlich beschränkten Districtes erheblichen Schwankungen unterliegt. Wenn das Auftreten der schwarzen Schiefer und grauen Quarzsandsteine mit Pflanzenresten an die Lunzer Ausbildung der Trias erinnert, so findet die kalkige gelbe Oolithbank ein Analogon in gewissen Districten des nordalpinen Kalkhochgebirges, während schliesslich auch das Fehlen jeglicher sandigmergeliger Zwischenlage in einzelnen Abschnitten der Nordalpen nachgewiesen ist. Demgegenüber sind die wesentlichen petrographischen, sowie faunistischen Unterschiede hervorzuheben, welche jene Bildungen der Gailthaler Alpen von der südlichen, z. B. bei Raibl und Dogna vertretenen Zone desselben Niveaus auszeichnen. Das vorherrschend klastische, sandige und glimmerreiche Material, sowie die Häufigkeit phytogener Einschlüsse innerhalb der ersteren deutet wohl sicher darauf hin, dass ihre Ablagerung unweit einer aus krystallinischen Gesteinen bestehenden Küsten- oder Klippenzone erfolgte.

Unter den in den Carditaschichten dieser Gegend aufgesammelten Fossilien sind nachstehende Formen die häufigsten:

Spiriferina Lipoldi Bittner. Fast ausschliesslich nur in den graugelben oolithischen Kalken. Fundorte: Steiner Kammern am Nordabhang des Jauken, Globois S Dellach a. d. Drau, zwischen Pliess- und Eggeralpe, Kreuztratten und Siegelberg am Südhang des Jauken.

Trigonodus rablensis Gredler. In Sandsteinen und sandigen Schiefern (Hochstadlböden, Gatschach am Weissen See.

Dimyodon intusstriatum Em.

Gervillia Bouéi v. Hauer.

Myophoria inaequicostata Klipst.

Myophoria fissidentata Wöhrm.

Ostrea montis-caprilis Klipst.

Pecten filosus v. Hauer.
Pecten aff. Zitteli v. Wöhrm.
Corbis Mellingi v. Hauer.
Lima cf. incurvostriata Gümb.
Anoplodonta spec. aff. recta Gümb.
Posidonomya spec.
Placunopsis fissistriata Winkl.
Corbula Rosthorni Boué.

Die ergiebigsten Fundorte liegen östlich oberhalb der Steiner Kammern (Alpe am Nordwestabhang des Jauken); südlich von Dellach a. d. Drau in einem den Globois westlich begrenzenden Graben; am Südabhang der oberen Pliessalpe (SW Greifenburg); auf der Kreuztratten und am Siegelberg (N Dellach a. d. Gail), insbesondere aber am Waldrande nordwestlich über Gatschach und auf dem Gehänge oberhalb Techendorf am Weissen See.

6. Hauptdolomit.

Gewöhnlich beginnt dieses für den oroplastischen Aufbau des Gebirges ausschlaggebende, mächtigste Schichtglied unserer triadischen Serie mit festen Kalkbänken, in denen man ein Aequivalent der Opponitzer Kalke der Nordostalpen vermuthen könnte, die jedoch bisher keine Fossilien geliefert haben. Gleichwie in den meisten alpinen Districten ist es auch in den Gailthaler Alpen unmöglich, bestimmte petrographische Merkmale anzugeben, durch welche die Gesteine der über dem Raibler Niveau folgenden Kalk- und Dolomitgruppe ausgezeichnet wären. Es sind bald ungeschichtete, klotzige, dolomitische Kalke, bald weisser, massiger, sandig zerfallender Dolomit, bald dickbankiger, nach Art des Dachsteinkalks geschichteter, dabei klüftiger, heller, an Bitumen armer Dolomit, bald dünnbankiger Dolomit, welcher in diesem Falle dunkel gefärbt und stark bituminös zu sein pflegt. Die Mächtigkeit der Serie überschreitet in einzelnen Profilen den Betrag von 1000 Metern.

Die Ausbildung der Hauptdolomitstufe in Form nahezu ungeschichter oder nur in mächtige Schichtplatten abgesonderter, weisser dolomitischer Riffkalke ist auf dem Reisskofel vertreten und scheint ein Aequivalent der nordalpinen Riff- oder Hochgebirgskorallenkalke darzustellen. Die stratigraphische Position des Reisskofel-Riffkalkes ist durch dessen Unterlagerung durch Carditaschichten mit Bändersandstein (Wurzensattel südl. Reisskofel) sichergestellt.

7. Rhät.

Rhätische Bildungen erreichen in den Gailthaleralpen eine beträchtliche Ausdehnung und eine Mächtigkeit von mehreren hundert Metern. Entsprechend dem ausgezeichneten Faltenbau dieses triadischen Gebirges, bilden sie stets die Muldenkerne und verdanken so der Einfaltung zwischen widerstandsfähigeren Kalken und Dolomiten die Erhaltung ihrer zumeist leicht zerstörbaren Gesteine. Vorherrschend sind schwarze, sehr bituminöse, dünnbankige Kalke und

Dolomite. Mit denselben wechsellagern schwarze, griffelförmig zerfallende Mergelschiefer, welche einzelne ockergelb anwitternde Mergelkalklagen oder -Knauer umschliessen. Der ganze Complex ist im Allgemeinen überaus arm an organischen Resten und wurde wohl in Folge dessen und wegen der Häufigkeit schwarzer, dünnbankiger Kalke ursprünglich zu den Gutensteiner Schichten gestellt, doch finden sich einige Stellen, an denen bezeichnende Fossilien in grosser Häufigkeit auftreten. Dahin zählt vor Allem der seit Langem (vergl. bei D. Stur, Jahrbuch der geol. R.-A. VII. 1856, pag. 419) bekannte, wie es jedoch scheint, in neuester Zeit in Vergessenheit gerathene Fundpunkt auf dem Riebenkofel (2370 Meter)[1]) nördlich von Liesing im Lessachthale, sowie jener Theil des oberen Liesinger (Tscheltscher) Grabens, welcher südöstlich vom Riebenkofel gelegen ist. Hier konnten aus graugelben Mergeln, welche zusammen mit dünnblätterigen grauen Mergelschiefern zwischen einzelnen mächtigen Dolomitbänken wechsellagern, gesammelt werden:

Terebratula gregaria Suess. Sehr häufig. Die südlich unter dem Gipfel des Riebenkofels aus dem mit Korallenbänken alternirenden grauen Mergelkalk herausfallenden und zu Hunderten frei herumliegenden Exemplare werden von den einheimischen Leuten mit Vorliebe aufgesammelt.
Gervillia inflata Schafh. In grossen Exemplaren auf gelbgrauen thonigen Schichtflächen ausgewittert.
Cardita austriaca v. Hauer.
Plicatula intusstriata Em. s. h.
Pecten cf. acuteauritus Schafh. h.
Ostrea Haidingeriana Em.
Avicula contorta Portl. h.

Oberhalb der Mukulinalpe am Südwesthang des Schatzbühel wurde das Vorkommen von *Avicula contorte Portl.* constatirt.

Im Pirknergraben (an der Stelle des Buchstaben „n" des Wortes „Pirkner" der Specialkarte) finden sich Einlagerungen bräunlicher, kalkreicher Schiefer, deren Schichtflächen bedeckt sind von den Schalen einer wahre Lumachellen bildenden Bivalve. Es scheint dies nach Dr. Bittner dieselbe Form zu sein, welche Lepsius aus der „brackischen Facies" südalpiner rhätischer Schichten, insbesondere aus dem Val Lorina, als *Cyrena rhaetica* beschreibt (Lepsius, Das westliche Südtirol, Berlin 1878, pag. 360, Tab. V, Fig. 2 *a—e*).

In einem grauen, dünnplattigen Kalk wurden von Herrn von Krafft auf dem am Ostgehänge des Pirknergrabens entlang ziehenden Saumwege grosse Exemplare eines in seiner äusseren Form der *Rhynchonellina Hofmannii Böckh.* nahe verwandten Brachiopoden aufgefunden. Die Art stimmt genau überein mit den Exemplaren, die ich an einer unweit gelegenen Localität, nämlich östlich vom Schutzhause auf der Pirkneralpe am Hochstadl, in grossen Massen

[1]) Rieben bedeutet eine Abrutschung. Auf der Karte fälschlich Riegenkofel.

sammeln konnte. Die Rhynchonellinen, welche z. Th. die Grösse von Gänseeiern erreichen, erfüllen hier einzelne Blöcke eines lichtgrauen Kalksteines, der wahrscheinlich aus dem die Weideböden jener Alpe am Ostgehänge des Hochstadl zusammensetzenden Rhät stammt.

Bei dem Brunnen der Pirkneralpe konnte ich auch unmittelbar über dem hier flachliegenden Hauptdolomit das Vorkommen von *Avicula contorta Portl.* nachweisen. Es fanden sich hier auch ausser einem glatten Pecten dieselben bisher unbestimmten Bivalven, wie unterhalb der Postmeister Alpe am Kulm.

Am Ostabhange der Postmeister Alpe und des Kulm (Kolbner Sp. der Spec.-K. SW Oberdrauberg) findet man nämlich nahe über der Waldgrenze in gelbverwitternden, dunklen, mergeligen Kalken zahlreiche aber schlecht erhaltene und daher nicht näher bestimmbare Reste von Bivalven.

Endlich erwiesen sich auch die mergeligen Schichten im Hangenden des Hauptdolomites auf der Naggleralpe südlich vom Weissen See als fossilführend. Ich fand hier:

Gervillia inflata Schafh.
Pecten sp. mit drei Kategorien verschieden starker Rippen, ähnlich *Pecten Massalongi Stopp.* (Pal. Lomb. Conches a Avicula contorta. Pl. 55, Fig. 1),
Anomia cf. Héberti Stopp. (loc. cit. Pl. 56, Fig. 15—16)

und verschiedene andere unbestimmbare Bivalvenreste, die den Gattungen *Anomia, Nucula* und *Modiola* angehören dürften. Etwas weiter nördlich, von der Säge am Ausgang des Nagglergrabens gegen den Weissen See treten ebenfalls dunkle Mergel und Schiefer auf. Von hier stammt ein gut erhaltener Fischzahn, welcher mit dem bekannten, sowohl im schwäbischen Bonebed, als auch im Rhät der Südalpen und Nordalpen nachgewiesenen, von Plieninger als der Species

Sargodon tomicus Plien.

angehörig bezeichneten Schneidezahn ziemlich nahe übereinstimmt. Ausserdem fand sich aus gelbgrauem Kalk herausgewittert ein grösseres Exemplar von *Cardita austriaca v. Hau.*

Auf der mattgelben Oberfläche der thonigen Mergelkalke verschiedener Localitäten beobachtet man zahlreiche Bivalvendurchschnitte, welche dem Gestein ein charakteristisches, bei den Kössener Schichten oft wiederkehrendes Aussehen verleihen.

Die dunklen, blätterigen, zumeist matt anwitternden Mergelschiefer der Gegend sind an manchen Stellen (Pronigiwiesen, Nagglergraben) erfüllt von Bactryllien.

Vielfach wurde die Kartirung der Gailthaler Alpen erschwert durch die petrographische Aehnlichkeit der schwarzen Schiefer, welche sowohl im Niveau der Raibler Schichten als auch in den Kössener Schichten auftreten. In jenen Fällen nun, wo die stratigraphische Position, sei es durch Fossilfunde, sei es auf Grund der Lagerung, sicher ermittelt werden konnte, zeigte sich, dass die Raibler Schiefer glimmerreich zu sein pflegen und in Folge dessen seidenartig glän-

zende Schieferflächen zeigen, während die zumeist griffelförmig zerfallenden rhätischen Schiefer durchwegs aus thonigmergeligem Material bestehen und daher matt anwittern. Hiezu tritt noch der Umstand, dass innerhalb unseres Gebietes sandige Schiefer und namentlich der gebänderte dünnplattige Quarzsandstein (Lunzer Sandstein) durchaus nur für die Carditaschichten bezeichnend sind.

Die Gailthaler Entwicklung des Rhät mit ihren mächtigen, schwarzen, Bactryllien führenden Thonmergelschiefern, welche sammt den sie begleitenden, ockergelb anwitternden Knauermergeln und schwarzen bituminösen Plattenkalken besonders schön aufgeschlossen längs der neuen von Oberdrauburg über den Gailberg führenden Kunststrasse zu Tage treten, erinnert an die durch Stoppani, Lepsius und Bittner geschilderten Verhältnisse in der Lombardei und im westlichen Südtirol, während in den zwischenliegenden Gebieten von Fassa, Agordo und Cortina nach E. v. Mojsisovics[1]) keinerlei mergelige Bildungen dieses Niveaus auftreten. Als eine Art Uebergangsglied können die in neuerer Zeit durch M. Vacek untersuchten Terrains in der Brentagruppe aufgefasst werden[2]), woselbst mergelige Bildungen (mit *Avicula contorta Portl.*) nur an der Basis von *Terebratula gregaria* führenden Kalken, Oolithen und Dolomiten des Rhät vertreten sind.

Der Verbreitungsbezirk des Rhät innerhalb unseres Gebietes deckt sich ungefähr mit jenem des Hauptdolomites. Allerdings hat es den Anschein, als ob das erstere gegen Süden derart vorgreifen würde, dass es nur mehr durch eine abnorm gering mächtige (ca. 250 Meter) Hauptdolomitlage von den Carditaschichten (Klause unterhalb der Mukulinalpe) getrennt wird, doch kann dieses abnormale Verhältniss bei dem häufigen Auftreten von Längsbrüchen in dem steil gefalteten Gebirge ebensogut auch in tektonischen Ursachen begründet sein.

Kössener Schichten bilden das jüngste auf unserem Blatte vertretene Glied der mesozoischen Reihe. In den westlich anschliessenden Gebieten (NO Luggau im Lessachthale und zwischen Abfaltersbach und Lienz im Drauthale) treten aber noch rothe Liaskalke in Adnether Facies hinzu.

Literatur-Notizen.

Dr. J. Müllner. Die Seen des Salzkammergutes und die österreichische Traun. Erläuterungen zur ersten Lieferung des österreichischen Seen-Atlasses. Mit 2 Tafeln, 7 Textfiguren, 47 Tabellen und einem Atlas von 12 Tafeln. Geographische Abhandlungen herausgegeben von Professor Dr. Albrecht Penck in Wien, Bd. VI, Hft. 1, Wien 1896.

Das von dem verstorbenen Hofrath Dr. Fried. Simony im Verlaufe von vier Jahrzehnten gesammelte, theils in verschiedenen Schriften, theils in seinen dem geographischen Institute der Wiener Universität überwiesenen Manuscripten niedergelegte Beobachtungsmaterial bildete den Grundstock für die erste Lieferung des von den Herren Dr. A. Penck und Dr. E. Richter mit Unterstützung des

[1]) Die Dolomitriffe, pag. 77.
[2]) Verhandlungen der geol. R.-A. 1894, pag. 440 und 1895, pag. 477.

hohen k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht herausgegebenen Atlasses der österreichischen Alpenseen.

Vorliegende Publication liefert hiezu die nothwendigen Erläuterungen und behandelt ausser den allgemeinen, morphographischen Verhältnissen der Salzkammergut-Seen noch die hydrologischen Verhältnisse jener Wasserader, welche die geschilderten Seen verknüpft, nämlich der österreichischen Traun.

Als einleitendes Capitel ist eine Besprechung der Morphologie des Traungebietes in seiner Abhängigkeit von dem geologischen Bau vorangestellt. Der wesentlichste Abschnitt behandelt die Seen und bringt zunächst einen historischen Ueberblick der einschlägigen älteren und neueren Forschungen, sowie kurze Andeutungen über die Lothungsmethoden, auf Grund deren die für die Herstellung der Tiefenkarten nothwendigen Daten gewonnen wurden. Weitaus der grösste Theil dieser Messungen ist im Laufe der Jahre durch Hofrath Fried. Simony vorgenommen worden. Die Karten selbst, welche auf 12 Tafeln den Atlas darstellen, stützen sich in der Ausführung und im Maassstabe an die Originalaufnahmssectionen 1 : 25.000; in den durch blauen Ueberdruck hervorgehobenen Seen sind die Niveaulinien in Abständen von 10 zu 10 *m* gezogen, jene von 50 zu 50 *m* sind verstärkt, weitere Curven, namentlich die zu 2 *m*, sind punktirt; auf der in zwei Tönen braun überdruckten Landoberfläche laufen zwischen den 100 *m*-Curven je vier Zwischencurven in Abständen von 20 *m* übereinander. Um ein natürliches Bild zu gewinnen, sind sämmtliche Profile im Maassstabe der Karte gehalten.

Die Besprechung der einzelnen Seen erfolgt zunächst mit Rücksicht auf die geologische Structur der umrahmenden Gebirge, Hügelreihen und Ebenen, hauptsächlich aber im Hinblick auf die Dimensionen und die Specialgestalt der mit Wasser erfüllten Becken. Jeder Besprechung ist eine aus 10 Colonnen bestehende Tabelle angefügt, aus welcher alle Verhältnisse entnommen werden können. Man ersieht daraus z. B. das Areal jeder Isobethenfläche, den zwischen zwei bestimmten Flächen enthaltenen Cubikinhalt und die Abnahme, welche diese Verhältnisse mit zunehmender Tiefe erfahren. Dabei drängen sich allerdings unwillkürlich die Fragen auf, ob die vorhandenen Daten immer für eine solche Genauigkeit hinreichen, ob eine derartige Genauigkeit überhaupt für die abzuleitenden wissenschaftlichen Schlüsse nothwendig ist und ob nicht die beigegebenen Längs- und Querprofile rascher eine klare Uebersicht über die Beckenform zu geben vermögen, als die umfangreichen Tabellen.

Der Verfasser gliedert die Seen des Salzkammergutes in die drei Gruppen: der Thalseen, der Sackthalseen und der Bergseen. Zu den ersteren werden der Hallstätter-, Gmundner-, Atter-, Mond-, Zeller-, Irr-, Fuschl- und Wolfgang-See gestellt. Unter den Sackthalseen die Gosauseen, der Oedensee, Toplitz- und Grundlsee, Altausser See, beide Langbathseen, Offensee und Almsee erwähnt, endlich als Bergseen der Laudachsee, die Seen des Schafberggebietes, der Felbingsee, Nussensee und die Seen des Todtengebirges namhaft gemacht.

Als allgemeine Resultate, die sich aus dem Vergleich der Einzelnbeobachtungen ergeben, wird u. A. die Thatsache hervorgehoben, dass die Thalseen allerdings die grösste Ausdehnung und Tiefe aufweisen, immerhin aber sehr seichte Einsenkungen im Relief des Landes darstellen. Sackthal- und Bergseen schneiden verhältnissmässig tiefer in die Oberfläche ein. Im grossen Ganzen bilden die Seeböden durch Aufschüttung eingeebnete Flächen, während die Wannenflanken zumeist die unmittelbare Fortsetzung der oberflächlichen Gehänge darstellen, so dass seichte Ufergürtel zu den seltenen Erscheinungen zählen. Die Thalseen erfüllen daher nur wenig modificirten Stellen der Thalfurchen; ihre Entstehung ist nach Ansicht des Verfassers zum grossen Theil auf das Glacialphaenomen zurückzuführen, jedenfalls aber von denselben Bedingungen abhängig, unter denen alle übrigen grösseren alpinen Randseen zu Stande kamen. Bei der Bildung der Sackthalseen im Traungebiete ist eine Combination des Glacialphaenomens mit Karsterscheinungen vorauszusetzen.

Am Schlusse dieses Abschnittes folgen statistisch geordnete Angaben über die Wasserstands- und Verkehrsverhältnisse auf dem Hallstätter und Gmundener See.

Das dritte Capitel behandelt die österreichische Traun nach ihrem Laufe, ihren Zuflüssen, ihren Zuflussgebieten und den angrenzenden, oberflächlich abflusslosen Gebietstheilen, wobei stets die geologischen Verhältnissen als massgebender Factor berücksichtigt werden. Hieran reihen sich schliesslich mehrere,

die Wasserstandsverhältnisse, Geschwindigkeit und Wasserführung, sowie die Niederschlagsmengen innerhalb des Traunthales in zumeist statistischer Form erörternde Abschnitte an, in denen zum Vergleich auch die entsprechenden Verhältnisse der benachbarten Enns herangezogen werden. Der Arbeit sind zwei Tafeln mit Profilen beigegeben.

Eine Besprechung der zweiten, die Seen von Kärnten, Krain und Südtirol umfassenden Lieferung dieses Seen-Atlasses behalten wir uns bis zum Erscheinen des von Herrn Professor E. Richter bearbeiteten Textes vor.

(G. Geyer.)

J. Sinzow. Ueber die palaeontologischen Beziehungen des neurussischen Neogens zu den gleichen Schichten Oesterreich-Ungarns und Rumäniens. Aus den Schriften der neurussischen naturforschenden Gesellschaft in Odessa, Bd. XXI, 20 S. Text in 8⁰. (In russischer Sprache mit einem deutschen Auszuge.)

Die neurussischen Cerithienschichten zerfallen in zwei Gruppen, eine untere, die Ervilien-, und eine obere, die Nubecularienschichten. Beide Abtheilungen haben eine gewisse Anzahl charakteristischer Arten, die nur einer derselben zukommen. So sind für die Ervilienschichten bezeichnend u. A.: *Ervilia podolica Eichw.*, *Cardium plicatum Eichw.*, *C. protractum Eichw.*, *C. latisulcatum Münst.*, *Cerithium Peneckei Hilber* (*C. bicinctum Eichw.*), *C. mitrale Eichw.*, *C. nodosoplicatum Hoern.*, *C. rubiginosum Eichw.*, *C. disjunctum Sow.*, *Trochus quadristriatus Dub.*, *T. affinis Eichw.*, *Tr. angulatus Eichw.*

Die Fauna der Nubecularienschichten besteht aus: *Nubecularia novorossica Karr. et Sinz.*, einer Anzahl von Bryozoën, ferner *Cardium Fittoni Orb.* und 7 andere Arten von Cardien, *Modiola Denysiana Orb.* und *M. Fuchsi Sinz.*, *Mactra podolica Eichw.*, *Donax Hoernesi Sinz.*, *Pholas pusilla Nordm.*, zahlreiche (an 30) Arten von *Trochus*, darunter *Tr. Blainvillei* und *Tr. Omaliusii Orb.*, 5 Phasianellen, 1 *Delphinula*, *Buccinum duplicatum-Hoernesi Sinz.* und 2 andere Arten, *Cerithium Menestrieri*, *Comperei* und *Taitboutii Orb.*, 6 Arten von *Acmaea*, 2 *Bulla*, 2 *Odostomia*, 2 *Littorina*, 1 *Hydrobia*, 1 *Amnicola*, 1 *Valvata*, 1 *Cyclostoma* und 1 *Helix*.

Eine Anzahl von meist sehr bekannten und verbreiteten Arten ist beiden Schichtgruppen gemeinsam: *Mactra variabilis Sinz.* (*ponderosa Eichw.*), *Tapes gregaria Partsch.*, *Solen subfragilis Eichw.*, *Cardium obsoletum Eichw.* und *C. irregulare Eichw.*, *Modiola volhynica* und *marginata Eichw.*, *M. navicula Dub.*, *Trochus podolicus Dub.*, *Tr. pictus Eichw.* und *Tr. albomaculatus Eichw.*, *Buccinum duplicatum Sow.*, *B. Verneuili Orb.*, *Bulla Lajonkaireana Bast* und *B. truncata Ad.*, *Hydrobia Frauenfeldi Hoern.*

Nach dem Verfasser sind in einzelnen Theilen Oesterreich-Ungarns nur die Ervilienschichten vorhanden, so insbesondere in Galizien. Im Wiener Becken dagegen findet sich die obere Abtheilung beispielsweise bei Wiesen im Oedenburger Comitate, und zwar beruft sich der Verfasser diesbezüglich auf jenes conglomeratische Gestein mit *Melanopsis impressa*, *Congeria cfr. triangularis*, *Nubecularia* (!), *Pholas cfr. pusilla*, *Tapes gregaria*, *Mactra podolica M. Hoern.*, *Modiola volhynica* und *marginata*, dessen Auftreten von R. Hoernes und später von V. Hilber studirt, respective besprochen wurde[1]). Von anderen Localitäten

[1]) Hilber betont in diesen Verhandl. 1883, S. 29, trotz des Auftretens von *Melanopsis impressa*, die sich der *Mel. Martiniana* nähert, zu Wiesen, dass hier Congerienschichten nicht bekannt seien, und auch R. Hoernes weiss nichts von Congerienschichten bei Wiesen zu berichten. Hilber ist sogar geneigt, die wenig bekannte Angabe bei M. Hoernes, dass *Melanopsis Martiniana* bei Wiesen auftrete, auf stark gerollte Exemplare jener sarmatischen *Melanopsis* zurückzuführen. Es sei deshalb auf diesen Umstand hingewiesen, weil Fuchs im N. J. f. M. 1889, I, S. 319 angibt, nach M. Hoernes kämen bei Wiesen über den sarmatischen Schichten auch Congerienschichten vor, und das als Beleg dagegen anführt, dass das von mir in diesen Verhandl. 1888, S. 177 angeführte *Orygoceras* von Wiesen aus den sarmatischen Schichten dieser Localität stammen könne.

Oesterreichs werden Kravarsko und Hafnerthal vom Verfasser zu den Nubecularienschichten gezählt. Er führt von diesen Localitäten als bezeichnende Arten *Cerithium Comperei Orb., Cerith. Menestrieri Orb.* (*Cer. Pauli R. Hoern.*), *Cardium Fischerianum Döng.* und *C. Fittoni Orb.* an.

Eine jüngere Ablagerung als die Cerithienschichten bildet in Neurussland die Dosinienstufe mit *Congeria sub-Basteroti Tourn., Dosinia exoleta Linn., Tapes vitaliana Orb., Scrobicularia teilinoides Sinz., Ervilia minuta Sinz., Neritodonta novorossica Sinz., Cerithium disjunctoides* und *Cer. novorossicum Sinz.* und *Vivipara Barboti Sinz.* Sie steht mit den Cerithienschichten in nächster Verbindung, hat aber auch einige Species mit den Congerienschichten gemein. Die voranstehend citirten Arten finden sich im Chersoner Gouvernement in dieser Stufe. Die Versteinerungen von Kertsch dagegen (neben *Congeria sub-Basteroti Tourn. Hydrobia pagoda, margarita* und *Eugeniae Neum.*) weisen auf Beziehungen dieser Stufe zu den Siebenbürger Lehmen mit *Cong. sub-Basteroti* hin.

Bei Odessa liegen über der Dosinienschicht Thone mit *Unio maximus Fuchs, Cardium banaticum Fuchs, Card. subdentatum Desh. var. pseudocatillus Barb.* und *Dreissensia rostriformis Desh. var. simplex Barb.* Aehnliche Thone in Südwest-Bessarabien, welche auf grauen Sandsteinen mit *Cardium banaticum* und *C. subdentatum var. pseudocatillus* auflagern, führen westeuropäische Arten und zwar: *Unio maximus Fuchs, Vivipara pannonica Neum., V. leiostraca, V. Fuchsi Neum., Cardium banaticum* und *pseudocatillus Ab., Dreissensia rostriformis var. simplex* u. a., wovon die Mehrzahl für die unteren Paludinenschichten, andere für die unteren Congerienschichten Oesterreich-Ungarns charakteristisch sind. In solcher Weise schalten sich in Russland die unteren Paludinenschichten zwischen den Dosinienhorizont und den Odessaer Kalkstein ein, der zusammen mit den Paludinenschichten die unteren Congerienschichten vertritt, als deren Typus die Ablagerungen von Radmanest anzusehen sind.

Der nun höher folgende Horizont der Valenciennesienschichten oder das Niveau der *Congeria rhomboidea* ist in Russland nur bei Kertsch und Taman bekannt. Die Psilodonschichten Rumäniens fehlen in Russland, wie es scheint.

Bei Odessa liegen auf dem Kalksteine mit *Dreissensia rostriformis var. simplex* pliocäne Ablagerungen, mit ziemlich reicher Fauna an brackischen Cardien, *Dreissensia polymorpha, Melanopsis Esperi* und *acicularis* u. a., denen in der Moldau die Paludinenschichten von Cucesti, Berbesti und Turcesti, in Bessarabien die Sande von Reni mit *Mastodon Borsoni* und *M. arvernensis* entsprechen. Etwas jünger als diese letzteren sind vielleicht die Sande und Lehme von Schurschulesti und Babel, deren zahlreichen Süsswasserconchylien auch caspische Didacnen etc. beigemengt erscheinen.

Vorglacial, an der Grenze von Pliocaen und Postpliocaen liegend, sind die Schotter von Tiraspol-Kutschurgan mit *Elephas antiquus* und die thonigen Sande von Taganrog mit *Adacna colorata, Dreissensia polymorpha, Vivipara diluviana* etc. Sie sind in fast reinem Süsswasser abgelagert. (A. Bittner.)

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III. Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

N°. 6. 1897.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung vom 6. April 1897.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Jon Simionescu. Die Barrêmefauna im Quellgebiete der Dîmbovicioara (Rumänien).

Ein interessanter Theil der rumänischen Karpathen ist das Einsenkungsgebiet, welches zwischen der krystallinischen Insel des Leota-Gebirges und dem östlichen Rande der Fogarascher Alpen eingekeilt ist. Es wird als das südliche Ende des Persány-Gebirges betrachtet[1]) und bildet die Grenzzone zwischen zwei geologisch ganz verschieden gestalteten Regionen der Karpathen. Gegen O und NW breitet sich, dem Aussenrande des Gebirges folgend, die Flyschzone aus; gegen W herschen die archaischen und mesozoischen Bildungen vor. Ein Theil dieses Gebietes, speciell das Quellgebiet der Dîmbovicioara, wurde von mir einem genaueren Studium unterzogen.

Die grösste Verbreitung hat ein gelblichweiss bis röthlichweiss gefärbter Kalk, welcher den schroffen Königstein (Peatra Craiului) bildet und als jurassisch betrachtet wird. An zweiter Stelle treten, den Kalk unterlagernd, sandig-mergelige Schichten hervor, welche den Dealu Sassului, über den die nach dem Törzburger Passe führende Strasse hinzieht, grösstentheils zusammensetzen. Es sei noch ein grobes Conglomerat erwähnt, welches auf dem SO-Abhange des Königsteins liegt und das sich nördlich weiter nach Siebenbürgen fortsetzt. Die heutige kurze Mittheilung soll sich nur allein auf die mergeligen Schichten und ihre Fauna beziehen.

Das richtige Alter dieser Mergel wurde von Gr. Stefanescu bestimmt[2]). Später gelang es Fr. Herbich die Aufmerksamkeit der Palaeontologen auf den Reichthum dieser Fauna zu lenken. Leider

[1]) Ed. Suess. Antlitz der Erde, Vol. I, pag. 615.
[2]) Anuarul biuroului Geologic, 1884.

drücken sowohl die Bestimmungen als die mangelhaften Abbildungen, die er gab, den Werth seiner Publication herab. Aus der von ihm angegebenen Beschreibung versuchten Haug, Kilian[1]) und Cobalcescu[2]) wenigstens einige sicher bestimmte Formen zu entnehmen, um den richtigen Horizont dieser Mergel festzustellen. Später hat V. Uhlig eine vollständigere Liste gegeben[3]), nachdem er Gelegenheit gehabt hatte, die Herbich'sche Sammlung selbst zu studiren und aus diesen Angaben wurde das Vorhandensein der Barrêmefauna in dieser Gegend als sicher angenommen.

Der Reichthum an Versteinerungen aber und die Verschiedenheit der Formen unserer Localität bleibt nicht hinter dem anderer Barrêmefundpunkte Europas zurück.

Um eine richtigere Vorstellung für den Vergleich des rumänischen Barrêmien mit anderen Gebieten zu ermöglichen, wird im Folgenden eine Liste aller jener Formen gegeben, welche im vorigen Jahre von mir gesammelt und im palaeontologischen Institute der Wiener Universität bestimmt wurden[4]).

Belemnites Beskidensis Uhl. S.
„ *pistilliformis Blv.* S.
„ *minaret Rasp.* S.
„ *sp. ind.* (*polygonalis in Herbich*). U.
Nautilus neocomensis Orb. U.
„ *pseudo-elegans Orb.* S.
„ *bifurcatus Oost.* S.
Phylloceras infundibulum Orb. U.
„ *ladinum Uhl.* U.
„ *Tethys Orb.* U.
„ *Ernesti Uhl.* S.
Lytoceras Phestus Math. U
„ *cf. subfimbriatum Orb.* U.
„ *densifimbriatum Uhl.* U.
„ *strangulatum Orb.* S.
„ *crebrisulcatum Uhl.* U.
„ *anisoptychum Uhl.* U.
Costidiscus Rakusi Uhl. S.
„ *cf. Grebenianus Tietze.* S.
Hamulina Haueri Hoh. S.
„ *fumisugium Hoh.* S.
„ *acuarius Uhl.* S.
„ *n. sp.* S.
Ptychoceras Puzosi Orb. S.
Anisoceras sp. (*Heteroceras?*)

[1]) Annuaire geologique Universel, IV. Bd., 1888.
[2]) Arhiva Societăţei literare şi stiinţifice din Jassy, T. I.
[3]) V. Uhlig. Ueber F. Herbich's Neocomfauna aus dem Quellgebiete der Dimbovicioara. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. XLI.
[4]) Das beigesetzte S bedeutet, dass die Form nur von mir citirt wird; das U, dass sie von Uhlig und von mir angezeigt wird. Die anderen Formen wurden nur von Uhlig erwähnt.

Desmoceras Melchioris Tietze. S.
„ *psilotatum Uhl.* S.
„ *difficile Orb.* U.
„ *cassidoides Uhl.* U.
„ *cf. Boutini Math.* S.
„ *hemiptychum Kil.* S.
„ *cf. strettostoma Uhl.* S.
„ *n. sp.* S.
„ *Charrierianum Orb.*
Silesites vulpes Coq. U.
„ *Seranonis Orb.* U.
? *Pachydiscus aff. Neumayri Haug.* S.
Amaltheus sp. S.
Holcodiscus Van-den-Heckei Orb. S.
„ *Gastaldii Orb.* U.
„ *diverse-costatus Coq.* S.
„ *Morleti Kil.* S.
„ *cf. Caillaudi Orb.* S.
„ *cf. Seunesi Kil.* S.
Pulchellia Sauvageaui Hérmite. S.
„ *compressissima Orb.* S.
„ *sp. ind. aff. pulchella Orb.* S.
„ *Didayi Orb.*
Crioceras Emerici Orb. S.
„ *trinodosum Orb.* S.
„ *n. sp.* S
Leptoceras Studeri Oost. S.
„ *Beyrichi Karsten.* S.
„ *sp.*
Ancyloceras furcatum Orb. S.
„ *Thiollierei Ast.* S.
Heteroceras obliquatum Orb. U.
„ *Leenhardti Kil.* S.
„ *cf. Tardieui Kil.* S.
„ *sp. (Moutoni Orb.?)*
Pholadomya barremensis Math. S.
Arca sp. S.
Neaera sp. S.
Hinnites sp. S.
Pleurotomaria Dupiniana Orb. S.
Aporrhais obtusa P. et C. S.
Turbo sp. S.
Rhynchonella Dollfusi Kil. S.
Terebratula sp. S.

Wie sich aus dieser Liste ergiebt, ist die Fauna des rumänischen Barrêmien fast dieselbe wie jene, die aus Südfrankreich und aus den Wernsdorfer Schichten beschrieben worden ist. Die beiden in Frankreich von Kilian unterschiedenen Niveaus[1]) sind auch hier festzu-

[1]) W. Kilian. Montagne de Lure, 1889.

halten, und zwar weisen *Holcodiscus Gastaldii, Pulchellia, Desmoceras difficile* und *Crioceras Emerici* auf das untere Niveau von Combe-Petite; *Silesites Seranonis, Sil. vulpes, Heteroceras* auf das obere Niveau von Mortéiron.

Als fremdartige Formen, die ihr Hauptentwickelungsgebiet im Westen gehabt haben, seien erwähnt: *Pulchellia Sauvageaui, Holcodiscus diverse-costatus,* welche aus Algier (Sayn), von den Balearen (Hermite) und aus Spanien (Niklès), *Pulchellia compressissima, Leptoceras Beyrichi,* die aus Columbien (Karsten, Gerhardt) beschrieben worden sind.

Nach dem lithologischen Charakter und dem Erhaltungszustande der Versteinerungen sind die rumänischen Ablagerungen denjenigen der Puezalpe ganz ähnlich und dieselbe kalkigsandige Facies, welche von Haug[1]) als den Alpen eigenthümlich betrachtet wird, herrscht auch hier vor. Die Versteinerungen sind ganz so wie diejenigen von Gardenazza oder vom Ischler Salzberge als Sculptursteinkerne erhalten. Einige Analysen, die ich der Freundschaft des Herrn Doctor Spendiaroff verdanke, haben gezeigt, dass der Thon nur eine untergeordnete Rolle spielt (5·88%), während die kalkige (46·48%) und die kieselige (12 86%) Substanz den grössten Theil der Gesteine bildet.

C. v. John. Ueber die Menge von Schwefel, die beim Vercoaksen von Kohlen im Coaks verbleibt und die Menge von Schwefel, die bei diesem Processe entweicht.

Da meines Wissens keine umfangreicheren Untersuchungen über die Rolle vorliegen, die der Schwefel in den Kohlen beim Vercoaksen derselben spielt, habe ich es unternommen, mehrere Kohlensorten, und zwar sowohl Stein- als Braunkohlen in dieser Hinsicht zu untersuchen.

Es wurde hiebei so vorgegangen, dass vorerst eine gewöhnliche Untersuchung der Kohle vorgenommen wurde.

Bei derselben wurden neben dem Wasser- und Aschengehalt auch die Wärmeeinheiten nach Berthier bestimmt, um damit den beiläufigen Brennwerth der einzelnen Kohlensorten festzustellen.

Dabei kann ich nicht umhin zu bemerken, dass mir selbstverständlich bekannt ist, dass die Berthier'sche Probe keine wissenschaftliche ist, und dass dieselbe nur sehr annähernde Werthe gibt. Trotzdem habe ich dieselbe hier durchgeführt, weil sie doch, gleichartig an Kohlen durchgeführt, mit einander ganz gut vergleichbare Resultate gibt, und hier es ja nicht auf die Feststellung der Wärmeeinheiten der einzelnen Kohlen ankam, sondern auf die Bestimmung der Schwefelmengen in der ursprünglichen Kohle und im Coaks.

Der Schwefel wurde in der Kohle nach der Eschka'schen Methode mit der Verbesserung derselben nach Fresenius, also durch Verbrennen mit einem Gemisch von zwei Theilen Aetzmagnesia und einem Theil kohlensauren Natron, Ausziehen des Tiegelinhaltes

[1]) E. Haug. Die geologischen Verhältnisse der Neocomablagerungen der Puezalpe bei Corvara in Südtirol. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. Bd. XXXVII, p. 280.

mit heissem Wasser, dem so lange Bromwasser zugesetzt wurde, bis die Flüssigkeit schwach gelblich gefärbt erschien, hierauf folgender Filtration und Fällung des Schwefels im Filtrat nach Ansäuern und Kochen mit Salzsäure bis zur vollständigen Entfernung des Broms mit Chlorbaryum, als Baryumsulphat bestimmt.

Die gefundene Menge von Schwefel gibt die gesammte Menge des in der Kohle vorhandenen Schwefels an und wird im Folgenden kurz als Gesammtschwefel in der Kohle bezeichnet. Genau nach derselben Methode wurde auch der Gesammtschwefel im Coaks bestimmt.

Ausserdem wurde sowohl in der Kohle, als in dem aus derselben hergestellten Coaks eine Bestimmung der Schwefelmenge, die in der Asche zurückblieb, vorgenommen.

Die Differenz zwischen dem Gesammtschwefel und der Schwefelmenge in der Asche ist der verbrennliche, also beim Veraschen entweichende, sogenannte schädliche Schwefel.

Es wurde also bei jeder Kohle und jedem Coaks bestimmt der Gesammtschwefel und der Schwefel in der Asche. Die Differenz ergab den verbrennlichen oder sogenannten schädlichen Schwefel.

In einzelnen Fällen wurde der sogenannte schädliche Schwefel auch direct bestimmt, indem die Kohle oder der Coaks im Sauerstoffstrome verbrannt wurde und die resultirenden Verbrennungsproducte durch Bromsalzsäure geleitet wurden. Hiebei enthielten sowohl die vorgelegte Bromsalzsäure, als auch die theerigen Destillationsproducte, deren Bildung bei der Operation natürlich nicht vermieden werden konnte und die ebenfalls mit Bromsalzsäure behandelt wurden, den Schwefel, der beim Verbrennen abgegeben wurde. Die Menge des Schwefels in den theerigen Producten war meist eine ziemlich ansehnliche, so dass eine Vernachlässigung derselben grobe Fehler bedingt hätte.

Die für den verbrennlichen Schwefel nach dieser Methode gefundenen Werthe stimmten immer gut mit den aus der Differenz des Gesammt- und Aschenschwefels berechneten überein.

Um einen directen Vergleich zwischen der Schwefelmenge in den Kohlen und in den aus denselben hergestellten Coaks möglich zu machen, wurde der Schwefelgehalt berechnet, der in so viel Theilen Coaks enthalten war, als 100 Theile Kohle Coaks gaben. Dies geschah einfach in der Weise, dass von dem Schwefelgehalt der Kohlen die Procentmenge gerechnet wurde, die den Procenten entsprach, welche die betreffende Kohle Coaks gab.

So fanden sich Zahlen, die man direct vergleichen konnte und die schon ein deutliches Bild gaben, wie viel Schwefel im Coaks bleibt und wie viel beim Vercoaksungsprocess entweicht.

Um die Menge des entweichenden und im Coaks verbleibenden Schwefels direct vergleichen zu können, wurde endlich das Procentverhältniss zwischen dem verbrennlichen Schwefel in der Kohle und dem verbrennlichen Schwefel im Coaks, von 100 Theilen Kohle, festgestellt, so dass ein directer Vergleich zwischen dem im Coaks verbleibenden und beim Vercoaksen entweichenden Schwefel möglich wurde.

Die einzelnen Proben verdanke ich verschiedenen Herren, so die Kohlenproben von Trifail, Hudajama, Carpano, Krapina und Tokod unserem Vicedirector, Herrn Oberbergrath Dr. E. v. Mojsisovics, dem ich hiemit dafür meinen besten Dank sage. Andere Proben wurden mir theils von den einzelnen Grubenbesitzern selbst eingesendet, oder konnte ich mir in anderer Weise Kohlenproben von sicherer Herkunft verschaffen.

Auf nachstehender Seite stelle ich die gesammten gefundenen Daten sowohl, als auch die schon auf angegebene Weise berechneten Werthe in einer einzigen Tabelle zusammen, weil nur auf diese Weise eine deutliche Uebersicht möglich ist.

In dieser Tabelle sind zuerst die gefundenen Zahlen für die Kohle, dann für die aus demselben hergestellten Coakse, also die durch directe Bestimmung gefundenen Werthe angegeben. Hierauf folgen die Zahlen für den Schwefelgehalt in der Menge Coaks, die aus 100 Theilen Kohle erhalten wurde und endlich das in Procenten angegebene Verhältniss des Schwefels, der beim Vercoaken im Coaks bleibt und der beim Vercoaksungsprocess entweicht.

Was die Reihenfolge anbelangt, so wurden die einzelnen Proben nach dem Procentverhältniss des beim Vercoaksen entweichenden Schwefels gegenüber dem im Coaks verbleibenden Schwefel angeführt. Zuerst kommen diejenigen Kohlen, die am meisten Schwefel im Coaks zurückhalten, worauf beim Vercoaksen immer mehr Schwefel verlierende Kohlen folgen, die also verhältnissmässig weniger Schwefel im Coaks zurückhalten. Bei jeder Kohle wurde wo möglich auch die geologische Formation angegeben, aus welcher dieselbe stammt.

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, dass die alten Kohlen bei dem Vercoaksungsprocess weniger an Schwefel verlieren, als die Braunkohlen. Die gesammten untersuchten Kohlen der Carbonformation stellen sich an die Spitze der Tabelle, das heisst, halten beim Vercoaksen den Schwefel, dem Percentverhältniss nach, am meisten zurück, während hierauf die den Steinkohlen so nahe stehende Kohle von Lupeny und dann erst die verschiedenen Braunkohlen folgen.

Bei den meisten hier untersuchten Kohlen konnte Schwefelkies direct als solcher nicht nachgewiesen werden und ist in den meisten Fällen, besonders bei den Braunkohlen, der oft sehr bedeutende Schwefelgehalt in Form organischer Verbindungen vorhanden.

Jedenfalls spielt auch die Aschenmenge eine bedeutende Rolle, ebenso die Beschaffenheit der Asche. Manche Asche kann, wie die Tabelle zeigt, ziemlich viel Schwefel zurückhalten, während manche nur sehr geringe Mengen Schwefel aufzunehmen vermag. Es lässt sich also da wohl, ausser dem schon erwähnten, kein bestimmtes Gesetz aufstellen und wird man wohl in jedem einzelnen Falle, d. h. bei jeder Kohlensorte, die entsprechenden Untersuchungen machen müssen.

Die vorliegende Arbeit sei als ein kleiner Anfang in dieser Hinsicht aufgenommen; wenn der Verfasser im Laufe der Zeit Gelegenheit haben wird, noch weitere Untersuchungen in dieser Hinsicht zu machen, wird er nicht ermangeln, die gefundenen Resultate in dieser Zeitschrift wieder zu veröffentlichen.

Zusammenstellung der Resultate.

Fundort der Kohle	Wasser in %	Asche in %	Wärmeeinheiten nach Berthier	Gesammtschwefel in %	Schwefel in der Asche in %	Verbrennlicher, sogenannter schädlicher Schwefel in %	Coaksmenge aus 100 Theilen Kohle	Asche im Coaks in %	Gesammtschwefel im Coaks in %	Schwefel in der Coaksasche in %	Verbrennlicher (schädlicher) Schwefel im Coaks in %	Gesammtschwefel im Coaks von 100 Theilen Kohle in %	Schwefel in der Asche im Coaks von 100 Theilen Kohle in %	Verbrennlicher (schädlicher) Schwefel im Coaks von 100 Theilen Kohle in %	Procentsatz des verbrennlichen (schädlichen) Schwefels, der im Coaks zurückbleibt	Procentsatz des verbrennlichen (schädlichen Schwefels), der beim Vercoaksungsprocess entweicht	Geologische Formation
Anthracit aus der Umgebung von Laibach	0·80	11·60	6994	6·30	1·03	5·27	86·76	15·17	7·06	2·36	4·70	6·13	2·05	4·08	77·42	22·58	—
Englische Kohle	0·90	4·80	7613	1·17	0·12	1·05	84·31	7·49	1·07	0·11	0·96	0·90	0·09	0·81	77·14	22·86	Carbon.
Kladno	7·40	8·45	6162	0·53	0·02	0·51	61·00	15·45	0·60	0·02	0·58	0·36	0·01	0·35	68·63	31·37	„
Ostrau (Guttmann'sche Gruben	1·85	4·04	6509	0·85	0·03	0·82	64·82	7·62	0·92	0·07	0·85	0·60	0·05	0·55	67·07	32·93	„
Nürschan (Zieglerschacht)	8·45	10·45	5352	1·06	0·04	1·02	57·60	18·78	1·18	0·04	1·14	0·68	0·02	0·66	64·71	35·29	„
Třemošna (gewasch. Kohle)	14·70	4·45	5658	0·76	0·01	0·75	58·80	7·59	0·83	0·01	0·82	0·49	0·01	0·48	64·00	36·00	„
Rossitz, Segen Gottes, Juliusschacht	0·65	3·80	6831	4·00	0·10	3·90	73·76	5·93	3·37	0·12	3·25	2·48	0·09	2·39	61·31	38·69	„
Wildenstein, Segen Grube	2·20	3·35	6624	0·98	0·24	0·74	63·20	3·89	1·00	0·31	0·69	0·63	0·19	0·44	59·46	40·54	„
Rossitz (aschenreiche Kohle)	0·60	16·25	6026	4·14	0·90	3·24	73·56	25·49	3·96	1·37	2·59	2·91	1·01	1·90	58·64	41·36	„
Ostrau (Gräfl. Wilczek'sche Gruben	1·95	6·22	6486	0·84	0·27	0·57	65·22	9·28	0·79	0·29	0·50	0·52	0·19	0·33	57·89	42·11	„
Lupeny (Szilthal)	1·80	6·70	6314	4·66	0·49	4·17	71·40	11·85	3·90	0·64	3·26	2·79	0·46	2·33	55·88	44·12	Oligocän.
Krapina	15·10	12·55	4830	7·86	0·79	7·07	53·79	22·18	7·25	1·15	6·10	3·90	0·61	3·28	46·39	53·61	Miocän.
Tokod (bei Gran)	13·80	5·10	4802	7·63	0·50	7·13	51·36	11·03	6·40	0·92	5·48	3·28	0·47	2·81	39·41	60·59	Eocän.
Torf von Radostin b. D.-Brod	14·50	1·45	3982	0·19	0·04	0·15	30·30	4·73	0·26	0·11	0·15	0·08	0·03	0·05	33·33	66·67	Recent.
Rumänische Braunkohle	25·90	14·30	3025	3·14	1·49	1·65	39·22	36·75	3·85	2·53	1·32	1·51	0·99	0·52	31·52	68·48	Pliocän.
Trifail	19·80	5·75	3970	2·17	0·77	1·40	48·00	10·95	1·99	1·08	0·91	0·96	0·52	0·44	31·43	68·57	Ober-Oligocän.
Carpano	1·60	13·00	5644	8·84	1·07	7·77	53·98	28·40	6·66	2·45	4·21	3·59	1·32	2·27	29·21	70·79	Eocän.
Hudajama	17·90	4·75	4549	0·39	0·21	0·18	46·23	10·25	0·46	0·35	0·11	0·21	0·16	0·05	27·78	72·22	Ober-Oligocän.

Vorträge.

Dr. Franz E. Suess. Das Gneiss- und Granitgebiet der Umgebung von Gross-Meseritsch in Mähren.

Der Vortragende legt den Entwurf der geologischen Aufnahme des Kartenblattes Gross-Meseritsch vor und bespricht zunächst die Gliederung der Gneissgebiete im Norden und im Osten des grossen Granitstockes zwischen Trebitsch und Gross-Meseritsch.

Wie bereits in einer früheren Darstellung[1]) auseinander gesetzt wurde, können vor Allem zwei sehr verschiedene Gneissgebiete unterschieden werden, welche durch einen Zug grösserer und kleinerer Granitvorkommnisse zwischen Tassau und Drahonin getrennt werden.

Das nördliche Gebiet, welches den grössten Theil des Kartenblattes einnimmt, muss als das ältere gelten und zerfällt abermals in mehrere wohlunterscheidbare Regionen, welche wahrscheinlich aufeinander folgende Stufen oder Abtheilungen darstellen.

Die östlichste Region nimmt den Rand des Kartenblattes in der Breite bis gegen Rožinka im Osten und bis an den Granit von Zdiaretz im Süden ein; das Streichen ist nahezu N—S mit geringer Abweichung gegen NW—SO. Gegen Westen zu fallen die Schichten unter steilem Winkel (40—70°) unter die Gneisse der nächstfolgenden Stufe ein. In petrographischer Hinsicht ist das Gebiet durch einen ziemlich feinkörnigen, hellfarbigen (weissen, rothen) Gneiss, welcher von feinen, dunklen Glimmerflasern in oft welligem Verlaufe durchzogen wird, und durch mächtige Einlagerungen von Glimmerschiefer[2]), charakterisirt.

Eine breite Zone, welche in Folge der zahlreichen eingelagerten Züge verschiedener Hornblendegesteine im Kartenbilde sehr deutlich hervortritt, bildet die zweite Gneissstufe. Dieselbe schliesst sich an die untere Gneissstufe im Norden an einer Linie von Ober-Rožinka und Millasin zur Strziter Mühle bei Meziborsch; in der Nähe dieses Ortes erfolgt ein plötzliches Umbiegen im Streichen nahezu im rechten Winkel. Von Libochau an ist das Streichen wieder etwas mehr gegen SW gerichtet; bei Gross-Meseritsch schliesst dieser Gneisszug unmittelbar an den Granit an und folgt von hier bis über Wollein hinaus der Granitgrenze. Während im Norden des Gebietes das Fallen steil gegen West gerichtet ist, stehen die Schichten in der Umgebung von Libochau senkrecht oder fallen sehr steil gegen Süd und Nord ein; in der Umgebung von Wien und Gutwasser hat sich das Fallen vollständig gegen Süd umgewendet. Von hier an bleibt das Fallen der Schichten gleichsinnig bis über die Gegend von Wollein hinaus, so dass hier die Gneisse und Amphibolite unter den Granit hinabtauchen. In der Umgebung von Bobrau liegen die Schichten nahezu horizontal, sie scheinen aber daselbst unter die kleine Granitpartie im Westen dieses Ortes einzufallen. Im Osten von Bobrau macht sich ein schmaler Granulitzug bemerkbar; gegen SW ziehend, erweitert sich derselbe südlich von Borry zu einer dickbauchigen

---

[1]) Verhandl. d. geolog. Reichsanstalt 1895, Nr. 3, S. 97.

[2]) Näheres l. c. S. 99.

mächtigen Linse, welche den Kern einer Anticlinale darstellt, von deren Rändern die überdachenden Schichten steil gegen Norden und Süden abfallen; an den Schichten des Granulites ist in der Mitte der Linse an manchen Punkten (Krehlik-Mühle bei Wolschy) saigere Stellung zu beobachten. Es muss jedoch bemerkt werden, dass sich die zahlreichen Amphibolitstreifen im Süden des Granulitaufbruches nicht im Norden wiederholen.

Die Gneisse dieser Stufe (grauer Gneiss) sind reicher an Biotit und Plagioklas als die weissen Gneisse der unteren Stufe und die Textur nicht so gleichmässig als in diesen. Es finden sich wohl haufig dünnschiefrige Varietäten, welche durch den Glimmerreichthum viel brüchiger werden als der weisse Gneiss; oft bildet der graue Gneiss schuppige und flaserige Varietäten. Häufig ist die Parallelstructur im Handstück wenig oder gar nicht ausgeprägt; die gleichmässig rundlichen Feldspath- und Quarzkörner sind in einer ungeordneten Biotitmasse eingebettet („grauer Perlgneiss“ v. A. Rosiwal). Diese letzteren Varietäten gehen stellenweise in Augengneisse und Granitgneisse mit porphyrischen Feldspäthen über, welche sich in structureller und mineralogischer Hinsicht enge an die Gesteine der einzelnen Granitaufbrüche anschliessen[1]).

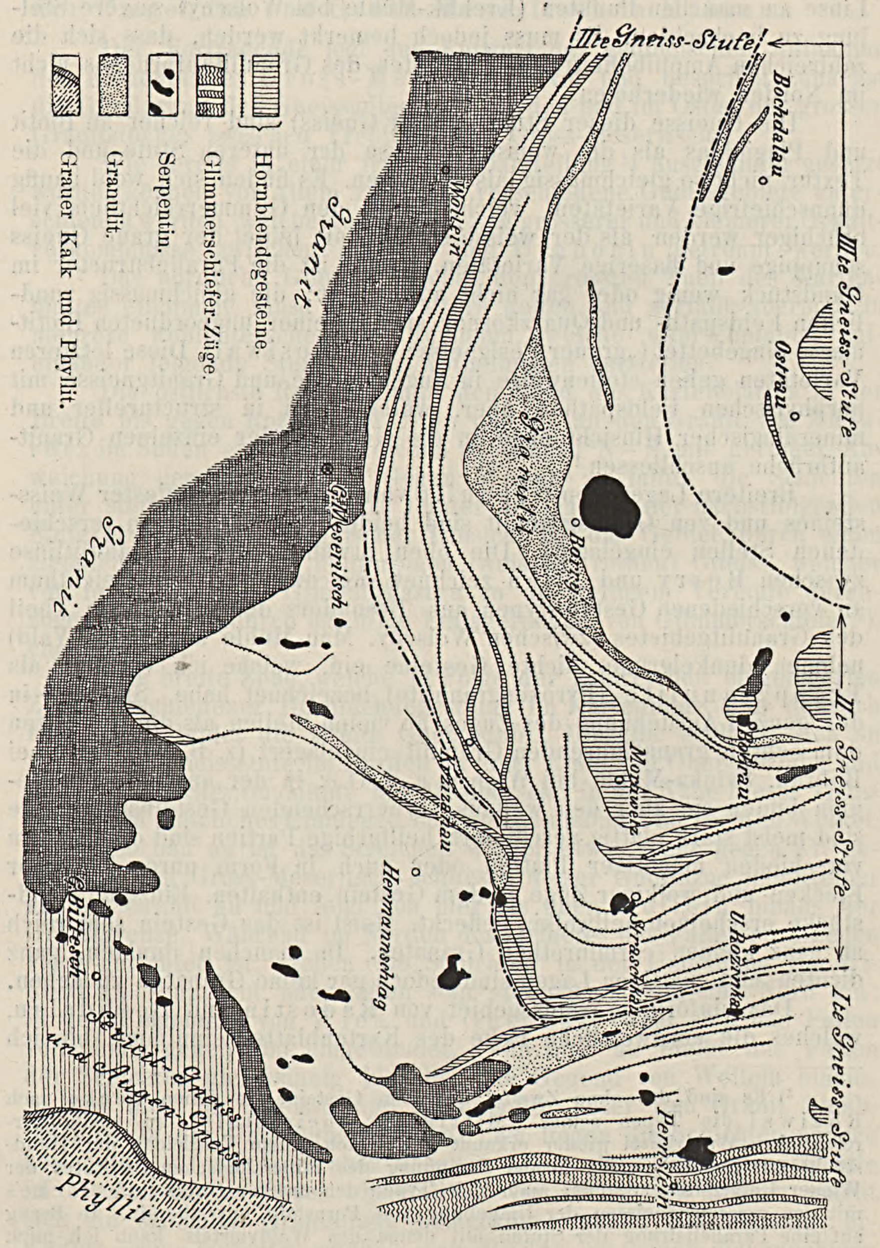
Breitere Lagen von Granulit vom Typus des Namiester Weisssteines und von Gneissgranulit sind beiden Gneissstufen an verschiedenen Stellen eingelagert. Die oben erwähnte breite Granulitlinse zwischen Borry und Wien zeichnet sich durch grossen Reichthum an verschiedenen Gesteinstypen aus. Besonders den nördlichen Theil des Granulitgebietes (zwischen Wolschy, Man-Mühle und Peklo-Wald) nehmen dunkelgrüne, dichte Gesteine ein, welche ich vorläufig als Trappgranulite (Pyroxengranulite) bezeichnet habe. Sie sind in der ganzen Ausdehnung des Zuges an vielen Stellen als dünne Platten dem echten granatführenden Granulit eingelagert (z. B. Valinberg bei Bobrau, Svinka-Mühle bei Wien u. a. a. O.); in der angegebenen Region bilden sie aber den weitaus vorherrschenden Gesteinstypus; sie sind meist stark plattig geschiefert, hellfarbige Partien sind oft in Form verschieden mächtiger Platten oder auch in Form unregelmässiger Flecken und wolkiger Züge in dem Gestein enthalten. Einzelne Handstücke erscheinen hellwolkig gefleckt. Meist ist das Gestein sehr reich an ganz kleinen carminrothen Granaten. In manchen dunklen, ganz dichten und plattigen Lagen sind jedoch gar keine Granaten zu sehen.

Das einförmige Gneissgebiet von Radostin und Bochdalau, welches die nordwestliche Ecke des Kartenblattes einnimmt, bin ich

---

[1]) Es sind das ohne Zweifel dieselben Gesteine, in denen Becke nach Rosiwal die Typen seiner „Mittleren Gneissstufe“ im niederösterreichischen Waldviertel wieder erkannt hat. Nach einem Vergleiche der Handstücke mit den Originalen in der Sammlung des mineralogischen Institutes der Wiener Universität stimmen auch viele Typen der unteren Gneissstufe Becke's mit den weissen Gneissen der Umgebung von Pernstein gut überein. In Bezug auf eine Parallelisirung der Stufen mit denen des Waldviertels kann ich mich aber nur der Ansicht des Herrn Rosiwal anschliessen, welcher dieselbe vor einer eingehenden vergleichenden Untersuchung als verfrüht betrachtet. Vorläufig muss die Möglichkeit im Auge behalten werden, dass sich eine ähnliche Ausbildung auch in mehreren Stufen wiederholen könne.

geneigt, als dritte Gneissstufe von den beiden vorhergehenden zu unterscheiden. Die wenigen Anhaltspunkte, welche das überall von Culturen bedeckte Terrain bietet, deuten darauf hin, dass die „weissen



Gneisse" dieses Gebietes die Schichten der zweiten Stufe überlagern. Eine scharfe Grenze zwischen den Gesteinen beider Gebiete lässt sich nicht ziehen; der Uebergang zwischen den beiden vorherrschenden

Gesteinstypen vollzieht sich aber in einem breiten Zuge, dessen innerer Rand den bogenförmigen Verlauf der Amphibolitzüge wiederholt und über Krziby (Bobrau W) und Suk gegen Knieschowes bei Radostin und von hier wieder mehr gegen NNW nach Rudoletz bei Bochdalau verläuft.

Auch dieser obere Gneiss, dessen Biotitflasern meist gröber sind, als die des Gneisses der unteren Stufe, führt häufig Granaten und enthält an einzelnen Stellen schmale Züge von Gneissgranulit und Fibrolithgneiss eingeschaltet. Das Vorhandensein schmälerer amphibolitischer Einlagerung wird in dem waldigen Gebiete östlich von Ostrau nur durch einzelne Lesesteine angedeutet (Fröhlich-Mühle). Ein wenig mächtiger Amphibolitzug ist auch in einem Hohlwege nördlich von Ostrau aufgeschlossen. Dagegen gewinnen verschiedene Hornblendegesteine bei Kotlas, NW von Ostrau, eine grosse Ausdehnung; die auffallendsten Glieder der verschiedenen, ineinander übergehenden Gesteinstypen bilden die von Rosiwal als Amphibolgranititgneiss[1]) bezeichneten Gesteine, welche ein zusammenhängendes Gebiet unmittelbar an der Grenze des Kartenblattes einnehmen. Diese Gesteine stehen in keiner näheren Beziehung zu dem „Granit" von Gross-Meseritsch und Neustadel, welcher auch als Amphibolgranitit bezeichnet werden muss; sie unterscheiden sich von diesem nicht nur durch die Art und Weise ihres Vorkommens in engster Verbindnng mit den dioritschieferartigen Amphiboliten, sondern auch durch ihre gneissige Textur, das Fehlen der porphyrischen Feldspäthe und das bedeutende Vorwiegen der grünen Hornblende über den dunklen Glimmer. Ganz gleiche Gesteine finden sich auch innerhalb der Amphibolitzüge am Hügel Babka bei Morawetz Die Schichten fallen innerhalb der Amphibolite wieder gegen SO und SW, so dass es scheint, als würden dieselben einen Aufbruch unter den Gneissen darstellen.

Eine vierte Gneissregion (von Ronow und Ossowa-Bittischka), welcher eine bestimmte tektonische und stratigraphische Stellung zuzuweisen ich vorläufig nicht im Stande bin, wird im Süden von den Graniten, im Norden und Osten von den Grenzen der ersten und zweiten Gneissstufe umrandet. Es sind weisse Gneisse, ähnlich denen der untersten Stufe, sie enthalten sehr häufig Fibrolit und Granaten; ein schmaler Zug von Granulit lässt sich von Libochau und Kotlas bis in die Gegend östlich von Ronow verfolgen; auch amphibolitische Einlagerungen sind an mehreren Stellen vorhanden. Dagegen fehlen die grobschuppigen Zweiglimmergneisse und die Glimmerschiefer der unteren Stufe hier vollständig. Kleine Aufbrüche von Granit tauchen bei Swiny und östlich von Ronow auf; das letztere Vorkommen macht sich nur durch einzelne Blöcke im Walde und durch die grossen, für Granit charakteristischen Orthoklase, welche in der lehmigen Verwitterungshülle erhalten sind, bemerkbar.

Serpentinstöcke von unregelmässiger Form und sehr wechselnder Ausdehnung finden sich in allen Gneissen der genannten Region. (S. Kärtchen und l. c. S. 100.) Ein grösseres zusammenhängendes Gebiet wird von diesen Gesteinen nur in Waldungen nördlich von Borry

[1]) Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanstalt 1894, S. 351.

eingenommen. Andere Aufbrüche haben nur wenige Meter Ausdehnung und auf den Feldern nördlich von Martinitz wird das Vorhandensein von Serpentin an einer Stelle nur durch die vielen, oft ziemlich grossen Opaltrümmer in der Ackererde angedeutet.

Ueber das von den obigen sehr verschiedene südöstliche Gebiet der Umgebung von Gross-Bittesch mit den Sericitgneissen, Augengneissen und phyllitischen, oft graphitführenden Zwischenlagen habe ich bereits in dem ersten Aufsatze berichtet. Ergänzend muss ich hier nur bemerken, dass diesem Gebiete die Serpentine nicht vollständig fehlen, wie angegeben wurde; an dem Fahrwege von Gross-Bittesch gegen Jestřabi, habe ich nämlich einen kleinen Aufbruch dieses Gesteines gefunden.

Der Zug grauen Kalkes bei Přibislawitz und die denselben unterteufenden Phyllite fallen NW—SO streichend in einem Winkel von ca. 30° unter die Gneisse ein. Jenseits Radoschkow, nahe der Grenze des Kartenblattes, tauchen unter den Phylliten neuerdings dieselben Gneisse empor.

Der Granit, ein grobkörniger Amphibolgranitit mit grossen, länglichen, porphyrischen Orthoklasen, weist in dem ganzen ausgedehnten Gebiete, welches den südwestlichen Theil des Kartenblattes einnimmt, sehr gleichförmige Beschaffenheit auf. Die Menge der meist stengeligen, dunkelgrünen Hornblende ist bedeutend geringer, als die des dunkelbraunen Glimmers; auch Quarz und Plagioklas innerhalb der Gesteinsmasse sind nicht reichlich vorhanden. Feinkörnigere, kugelige und linsenförmige basische Concretionen, welche hauptsächlich aus Hornblende und Biotit bestehen, finden sich allenthalben im Granit, besonders häufig aber in der Umgebung von Gross-Meseritsch. Reicher an Feldspath und weniger porphyrisch ausgebildet ist das Gestein der kleinen Granitregion von Bobrau.

Unweit der zusammenhängenden Granitmasse und von dieser durch Gneiss und Amphibolitzüge getrennt, finden sich an manchen Stellen Einlagerungen von Augengneissen und Granitgneissen, welche dieselben grossen Feldspathe und denselben dunklen Glimmer enthalten, wie der Granit; es dürften Lagergänge desselben Gesteins gewesen sein. Solche Vorkommnisse lassen sich namentlich in einem Zuge von Bliskau, Kuchanau, nördlich von Lawitschek, Moschtischt und in einem Graben südlich von Wien verfolgen. Aehnliche Gesteine sind es, welche Süd von Ratschitz bei Bobrau in grauen Gneiss und Perlgneiss übergehen.

In der Gefolgschaft des Granites treten zahlreiche und verschiedenartige aplitische und pegmatitische Gangsteine auf; man kann von dem grobkörnigen Haupttypus des Granites ausgehend alle Uebergänge auffinden bis zu den ganz grosskörnigen aplitischen, turmalinführenden Riesengraniten (Borry) und den echten Schriftgraniten. Der Uebergang geht aber auf dem Umwege durch feinkörnige Granite und Aplite vor sich, welche an anderen Stellen gröberes Korn oder auch mehr schriftgranitischen Habitus annehmen. Im Allgemeinen lassen sich folgende Hauptgruben unterscheiden:

1. Feinkörnige Granite und aplitische Granite; sie bilden oft breite Zonen an den Rändern des Granites und gehen auch dort,

wo sie nur schmale Gänge bilden, randlich die normale Gesteinsmasse über; häufig enthalten sie noch porphyrische Orthoklase (Bobrau), häufig kleine Säulchen von Turmalin (Gross-Meseritsch, Lhotky) oder Granaten (Lhotky, Unter-Ratzlawitz, Bobrau). Die Uebergänge dieser Gesteine sind sehr mannigfaltig, so dass man oft an einem Blocke sehr verschiedene Ausbildung beobachten kann.

2. Aplitische Gänge als Ausfüllungen von Spalten enthalten gar keinen Glimmer, weissen Feldspath und Quarz oft mit Andeutung von schriftgranitischen Verwachsung, aber stets mit ziemlich kleinem Korn. An sehr vielen Stellen enthalten sie bis faustgrosse, kugelige und linsenförmige, regelmässig vertheilte Nester von Turmalin (Schörl) und Quarz (Nova Kaple bei Gross-Meseritsch, Moschtischt u. a. a. O.). Sie kommen hauptsächlich innerhalb der Granitmasse selbst vor und sind von dieser stets durch scharfe Ränder geschieden, an welchen sie leicht abbrechen. Manchmal lässt sich gegen die Salbänder eine mehr feinkörnige Ausbildung beobachten. Ihre Mächtigkeit wechselt von mehreren Metern bis zu den dünnsten Bänken, welche in geradlinigen hellen Streifen den Granit oder den Gneiss durchsetzen. Oft bilden sie mächtige, wellige und sich verzweigende Lagergänge im grobbankigen Granit (Urzinau bei Gross-Meseritsch). Blöcke dieses Gesteins sind in dem ganzen Granitgebiete allenthalben in grosser Menge anzutreffen; am allerhäufigsten finden sie sich aber an den Ränden und es scheint, dass stellenweise die Gänge eine weit grössere Gesteinsmasse bilden als der Granit selbst (besonders der Granitrand bei Okrzeschitz in der SW-Ecke des Kartenblattes).

3. Die grosskörnigen Pegmatite mit den seltenen Mineralien, häufig mit Garben oder wohlausgebildeten Einzelkrystallen von schwarzem Turmalin. Hieher gehört das berühmte und oft erwähnte Vorkommen von aplitischem Turmalingranit von Rožna bei Rožinka mit Lithionit und Rubellan. Von anderen Vorkommnissen, deren Localitäten, sowie deren häufiges Auftreten im Kalkstein ich an anderer Stelle bereits besprochen habe, sei nur erwähnt das Auftreten von Cyrillhof bei Bory. Auf dem Berge „na nivách" kann man in den Feldern bis fusslange Individuen von Bergkrystallen und Rauchquarzen mit freien Endigungen finden, welche einem schriftgranitischen Gange entstammen. Bemerkenswerth ist das Auftreten der schwarzen Turmaline von Borry; sie werden auf den Feldern im Verwitterungslehm gefunden und sind durch ihre flach scheibenförmige Form in Folge der geringen Entwicklung der Prismenflächen und Vorherrschen der Rhomboëderflächen ausgezeichnet; manche dieser Krystalle erreichen einen Durchmesser von 5—6 *cm*. Bei der Man-Mühle, unweit von Unter-Borry, steht ein quarzreicher Pegmatit an; derselbe ist reichlich durchflochten von fingerdicken oft gebogenen Turmalinsäulen, welche sich zwar aus dem brüchigen Gestein nicht loslösen lassen; man kann aber einzelne Säulen durch stückweises Losbrechen verfolgen und einzelne unter ihnen müssen mindestens eine Länge von $^1/_3$ *m* besessen haben. Auch ein hellfarbiger, citronengelber Turmalin mit rosarothem Kerne ist mir aus der Gegend von Borry zugekommen; der nähere Fundort war leider nicht zu erfragen. — Derartige Vorkommnisse finden sich nirgends im Granit selbst und

scheinen in ihrer extremen Ausbildung überhaupt erst in grösserer Entfernung vom Hauptstocke aufzutreten.

4. Ein ganz eigenartiges Pegmatitvorkommen ist dasjenige von Hermannschlag mit den grossen Fladen von braunem Glimmer, welche die aus Antophyllit und Biotit bestehenden Glimmerkugeln enthalten. Nördlich von Oberlibochau wird derselbe Glimmer auf einem Felde gegraben und es macht den Eindruck, als würde hier ein sehr grobschuppiger Glimmerschiefer anstehen; ganz dasselbe Vorkommen macht sich an der Strasse zwischen Liskovec-Wald und Šíp-Wald bei Moschtischt (Gross-Meseritsch, N) bemerkbar; hier wurden auch die Glimmerkugeln gefunden. Beide Vorkommnisse sind ganz local und ich schliesse, dass sie auf ähnliche Gesteine hindeuten, wie bei Hermannschlag, wobei jedoch die Quarz-Feldspathmasse weniger entwickelt und auch mangelhaft aufgeschlossen ist.

Pegmatitähnliche, drusige Nester von Quarz und Feldspath mit grossen Muscowittafeln, wie sie namentlich in der Region der Glimmerschiefer bei Pernstein anzutreffen sind, gehören nicht zu den eigentlichen Pegmatiten und dürften als Secretionen aus der umgebenden Gesteinsmasse aufzufassen sein.

Die Vertheilung der Granitpartien in dem besprochenen Gebiete lässt darauf schliessen, dass dieselben in seiner Ausbreitung vorläufig noch nicht näher zu deutenden tektonischen Linien folgen. Die Eigenthümlichkeit des Gebietes, dass die Gneissschichten an sehr vielen Punkten unter den Granit einfallen, wurde schon oben erwähnt. Von Meseritschko bei Wollein bis Gross-Meseritsch folgt die Granitgrenze dem Streichen der Schichten und das Band von Granitvorkommnissen nördlich von Gross-Bittesch wiederholt in seinem bogenförmigen Verlaufe das Umbiegen der Amphibolitzüge bei Meziborsch. Darauf, dass dieser Bogen zwei verschiedene Gneissgebiete trennt, so wie auf das vollkommene Fehlen der echten Pegmatite in dem Gebiete der Sericitgneisse und Augengneisse von Gross-Bittesch wurde ebenfalls bereits an anderer Stelle hingewiesen.

Dr. Franz Kossmat. Ueber die geologischen Aufnahmen im Tarnowanerwalde.

Das ganze Gebiet gehört einer zusammenhängenden Plateauregion an, welche sich zwischen der Wippachebene und den Flussthälern der Idrica und Tribuša in vorwiegender NW—SO-Richtung vom Cepovanothal bis in die Umgebung von Podkraj erstreckt

Die Schichtfolge beginnt mit dem Hauptdolomite, in dessen oberen Lagen Kalkeinschaltungen mit Megalodonten erscheinen; darüber folgt zunächst ein vorwiegend dichter, grauer Kalk, der den grauen Liaskalken von Südtirol entsprechen dürfte und ebenso, wie diese, die Unterlage einer oolithisch-dolomitischen Schichtreihe bildet.

In den Oolithen des Tarnowanerwaldes sind Fossilien, besonders Terebrateln und Rhynchonellen an verschiedenen Stellen zu finden; dieselben gestatten, soweit sie bisher bestimmt wurden, die Gleichstellung mit den Oolithen von Cap St. Vigilio in Südtirol. Das Hangende der oolithischen Schichtfolge bilden Korallenkalke, welche durch

die tithonischen Nerineenkalke von Tarnowa überlagert werden; an der ungefähren Grenze beider finden sich bei Carnizza conglomeratische Kalke mit einer ziemlich reichen Tithonfauna.

Die Juraschichten fallen durchschnittlich mit sanfter Neigung nach SW, bezw. W ein, und sind nur in der Gegend von Dol von bedeutenderen Verwerfungen durchsetzt, deren Sprunghöhe so gross ist, dass hier der Hauptdolomit des Cavin unmittelbar an dem Korallenkalk der Angelska Gora stösst. [Auf der alten Karte ist das mächtige Plateau des Cavin bei Dol, welches die Schichten vom Hauptdolomit bis zu den Korallenkalken umfasst, fälschlich als Tithon angegeben.]

Eine ausführliche Darstellung der geologischen Verhältnisse wird nach der Bearbeitung des gesammten geologisch-palaeontologischen Materiales erfolgen.

Literatur-Notizen.

N. Andrusov. Bericht über die im Sommer 1895 im Gouvernement Baku und an der Ostküste des kaspischen Meeres ausgeführten geologischen Untersuchungen. Separat. aus ? In russischer Sprache mit einem deutschen Auszuge.

Die vom Verfasser im Gouvernement Baku, zwischen Baku und Schemacha beobachtete Schichtfolge ist:

Ueber Schichten mit Belemnitenresten von muthmasslich cretacischem Alter, flyschartigen Schichten (des Eocaens?) und Ablagerungen, welche die jungpalaeogenen, naphthaführenden Niveaus von Apscheron vertreten dürften, folgen Spuren sarmatischer Thone mit Bruchstücken von *Cardium*, *Ervilia*, *Tapes*, *Trochus* etc. Als jüngere Bildungen von mäotischem Alter[1]) betrachtet der Verfasser (vergl. hier seinen eigenen Bericht im Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1888, S. 265 ff.) die Aktschagylschichten mit kleinen, merkwürdigen, neuen Mactren, Cardien von sarmatischem Typus und Cerithien. Als interessantesten Nachweis bezeichnet Verfasser jenen des Auftretens von Valenciennesiaschichten als Thone mit *Valenciennesia annulata Reuss*, *Cardium Abichii* etc.

Ueber den Valenciennesienschichten liegen die sogenannten Schemachakalke mit einer Fauna von Dreissensien, Cardien, Melanopsis etc., die verschieden ist von jener der nun folgenden Apscheronstufe, die Verfasser als jünger ansieht. In dieser treten schon zahlreiche den recenten kaspischen Cardien nahe verwandte Arten auf. Noch jünger sind die sogenannten hyrcanischen oder Bakuschichten, die von den quarternären aralocaspischen Ablagerungen faunistisch nur mehr unbedeutend sich unterscheiden.

Schliesslich theilt der Verfasser noch Einiges mit über eine von ihm ausgeführte Excursion an der Ostküste des kaspischen Meeres, wo er hauptsächlich die sogenannten Aktschagylschichten (mäotische Stufe) mit *Mactra carabugasica*, sowie etwas ältere neogene Ablagerungen mit Membraniporen, Modiolen und Cardien zu beobachten Gelegenheit hatte. Die karabugasische Landzunge besteht aus jüngeren Bildungen mit einer festen Unterlage von aralocaspischem Kalkstein. An der Ostküste dieser Landzunge geht gegenwärtig in grossem Maassstabe die Bildung von recenten Gypslagern vor sich. (A. Bittner.)

---

[1]) In einer soeben im Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1897 erscheinenden Publication gibt R. Hoernes der Ansicht Ausdruck, dass gewisse obere sarmatische Schichten der bekannten Localität Wiesen im Oedenburger Comitate mäotischen Alters sein dürften und bestreitet die Richtigkeit der von J. Sinzow kürzlich versuchten Gleichstellung dieser Schichten mit dem obersarmatischen Nubecularien-Niveau von Neurussland, indem er die Angabe vom Auftreten von *Nubecularia* zu Wiesen zurücknimmt (l. c. S. 60, 83). Man vergleiche hier das in der vorangehenden Nummer dieser Verhandl. S. 129 erschienene Referat über die einschlägige Arbeit Sinzow's.

B. Lotti. Inocerami nell eocene del Casentino (Toscana). Aus d. bull. des Comitato geologico 1896, S. 394—400

Der Verfasser glaubt den Nachweis des Vorkommens von Inoceramen im Eocän der Appenninen führen zu können und theilt mit, dass er bei Memmenano derartige Schalen in einem Schichtencomplex gefunden habe, welcher sich durch das stellenweise Auftreten von Nummuliten auszeichnet. Fucoiden und eigenthümliche Reliefformen (offenbar das, was wir in den Karpathen Hieroglyphen genannt haben) deuten auf den Flyschcharakter der betreffenden Schichten hin. Die Lagerungsverhältnisse der letzteren werden als so einfache geschildert, dass eine Täuschung als ausgeschlossen erscheine. Solche Einfachheit der Lagerung ist allerdings in anderen Flyschgebieten und wohl auch speciell im italienischen Macigno nicht immer anzutreffen, und grosse Vorsicht ist da manchen Deutungen gegenüber geboten; wir haben indessen vorläufig kein Recht in dieser Beziehung an der Darstellung eines so geübten Geologen, wie Lotti, zu zweifeln. Uebrigens sollen nicht blos im Casentino, sondern auch in anderen Theilen der Appenninen, wie bei Florenz und in der Gegend von Modena sich ähnliche Beobachtungen machen lassen. Es soll sich sogar in allen diesen Fällen nicht blos um Eocän im Allgemeinen, sondern speciell um oberes Eocän handeln.

Dieser Fall hat ein hervorragendes Interesse für die Geologen, die in der Flyschzone der Alpen und in der der Karpathen arbeiten, da man ja erst kürzlich wieder versucht hat, die Bedeutung der daselbst gefundenen Inoceramen für die Altersdeutung der betreffenden Schichten abzuschwächen. Auch bezüglich Galiziens sprach man von dem Zusammenvorkommen von Inoceramen und Nummuliten in denselben Ablagerungen, zu welcher Frage ich in der neuesten Folge meiner Beiträge zur Geologie von Galizien bereits das Wort zu ergreifen nicht umhin konnte (Jahrb. der geol. R.-A. 1896, pag. 407).

Man wird es denjenigen, welche bisher in dem Vorkommen von Inoceramen im Flysch oder im Macigno einen Beweis für die Anwesenheit der cretacischen Formation in diesen Bildungen erblickten, wohl nicht verübeln, wenn sie vor den neuen Anschauungen über diesen Punkt nicht alsogleich die Waffen strecken. Auf alle Fälle bleibt es merkwürdig, dass man erstlich bisher in solchen sicher eocänen Schichten, welche sich abgesehen von Nummuliten oder anderen noch weniger beweiskräftigen Foraminiferen durch eine artenreiche Fauna auszeichnen, noch niemals Inoceramen nachgewiesen hat. Zweitens muss immer wieder betont werden, dass mit den Inoceramen des Flysch stellenweise auch Ammoniten gefunden wurden. Das gilt nicht blos für den alpin-karpathischen Flysch, sondern auch für den italienischen Macigno, worüber ich mich im Anschlusse an gewisse Untersuchungen Capellini's schon 1881 (Verhandl. d. geol. R.-A., pag. 287) geäussert habe. Drittens aber muss daran erinnert werden, dass die Nummuliten eben nicht auf das Eocän beschränkt sind, und dass sie bis in den Jura (nach Gümbel) und sogar (nach Reuss) bis in den Kohlenkalk hinabgreifen. (Vergl. hierzu: Neues Jahrbuch 1872, pag. 241—260). Unter diesen Umständen ist die Zumuthung des Glaubens an cretacische Nummuliten jedenfalls viel geringer als die der Annahme von der Existenz eocäner Inoceramen.

Lotti's interessante Beobachtungen illustriren also zunächst nur die Schwierigkeiten, welche in manchen Gegenden einer genauen Altersbestimmung gewisser Bildungen entgegenstehen, sind aber vielleicht gerade aus diesem Grunde mit besonderem Danke zu begrüssen. (E. Tietze.)

H. Bücking. Neues Vorkommen von Kalifeldspath, Turmalin, Apatit und Topas im Granit des Fichtelgebirges. Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. Frankfurt a. M. 1896. S. 145.

In dem grossen Steinbruche Köhlerloh oberhalb Reinersreuth im Fichtelgebirge wurde im verflossenen Jahre eine umfangreiche Druse aufgeschlossen, welche eine grosse Zahl von Mineralien enthielt. Die Stufen, welche der Verfasser theils an Ort und Stelle sammelte, theils von Dr. E. Goller bekam, zeigen nachstehende Aufeinanderfolge der auskrystallisirten Mineralien. Die Unterlage bilden prächtige Krystalle von Kalifeldspath und Quarz, neben welchen hier und da grössere, zuweilen regelmässig sechsseitige Tafeln eines im Inneren röthlichbraunen, nach aussen-

hin grünlichgrauen Glimmers (Zinnwaldit nach v. Sandberger) erscheinen. Jüngere Bildungen sind Albit, der in dicken Krystallaggregaten und kleinen Gruppen zwischen den Kalifeldspäthen auftritt, ferner graugrüner Apatit und wasserheller Topas, von einer Schönheit, wie sie an diesem Minerale im Fichtelgebirge bisher noch nicht beobachtet wurde, dann ein glimmerartiges, gelblichweisses Mineral (Gilbertit nach v. Sandberger), sowie schwarzer nadelförmiger Turmalin, der sich auch häufig als Einschluss in nachträglich gebildeten, oft seitlich aufgewachsenen Rauchtopaskrystallen vorfindet. Ausserdem wurde noch das Auftreten von Lithiophorit in dünnen schwarzen Ueberzügen hier und da beobachtet.

Im Weiteren gibt der Verfasser seine krystallographischen Beobachtungen an dem Kalifeldspath, Turmalin, Apatit und Topas. (C. F. Eichleiter.)

R. Zeiller. Etude sur quelques plantes fossiles, en particulier Vertebraria et Glossopteris, des environs de Johannesburg. Bull. de la Soc. géol. de France, III. Serie, Tom. XXIV, Nr. 5 mit 4 Tafeln.

Anlässlich einer 3 *km* südwärts von Johannesburg vorgenommenen Schürfung auf Kohlen wurden in thonigen, mit groben Sandsteinbänken wechsellagernden Schichten massenhafte, sehr gut erhaltene Pflanzenabdrücke gefunden, deren vom Autor vorgenommene eingehende Untersuchung zu mehreren bemerkenswerthen Ergebnissen geführt hat. Das wichtigste derselben ist der Nachweis, dass die bislang ihrer Natur nach zweifelhaft erschienenen Vertebrarien, in welchen O. Feistmantel Wurzelreste von *Phyllotheca* oder *Schitzoneura* vermuthete, die Rhizome von Glossopteriden sind. Kleinere Exemplare von Vertebrarien wurden in drei, in guten Abbildungen dargestellten Fällen in directem Zusammenhange mit Blättern von *Glossopteris Browniana Bgt.* gefunden; wogegen die grösseren Stücke zunächst nur vermuthungsweise als Rhizome zu *Glossopteris indica Schimp.* gehören. Die Glossopterisblätter sassen theils einzeln und zerstreut, theils zu Büscheln vereint an den Rhizomen. Ausser den normalen Blättern von *Glossopteris Browniana Bgt.* fanden sich auch deren Jugendformen und Entwicklungsstadien in Gestalt schuppenähnlicher, die Glossopteris-Nervatur zeigender Blättchen von ziemlich grosser, durch zahlreiche Abbildungen veranschaulichter Formvariation.

An einem Exemplare von *Glossopteris angustifolia Bgt.*, welche neben *G. Browniana* und *G. indica* (mit welch' letzterer nach Zeiller's Untersuchungen *G. communis O. Feistm.* zu vereinigen ist) einen Bestandtheil der bearbeiteten Flora bildet, wurden zu beiden Seiten der Hauptnerven einreihig angeordnete, rundliche Sori bemerkt, und hiedurch die auf Grund von Beobachtungen Bunburi's und Feistmantel's bestehende Annahme gestützt, dass die Fructificationen bei den Glossopteriden in ähnlicher Weise wie bei den Polypodien angeordnet waren.

Bezüglich des Alters der fossilen Flora von Johannesburg, an deren Zusammensetzung ausser den genannten drei Glossopterisarten noch *Noeggerathiopsis Hislopi Bunb.*, eine *Phyllotheca sp.* und ein zerfetzter Blattrest, den Zeiller für eine *Sphenopteris* oder für einen *Sphenozamites* hält, Antheil nehmen, wurde festgestellt, dass dasselbe kein rhätisches (obere Karooformation), sondern ein permotriassisches (mittlere Karooformation, Beaufortschichten) ist. Bisher wurden alle kohlenführenden Schichten des Gebietes, aus welchem die untersuchte Flora stammt, zur oberen Karooformation (Stormbergschichten) gestellt. (F. Kerner.)

R. Zeiller. Le Marquis G. de Saporta sa vie et ses travaux. Bull. de la Soc. géol. de France. III. Ser., Tom. XXIV, Nr. 3.

Die grosse Bedeutung, von welcher Saporta für die Entwicklung der Phytopalaeontologie war, bringt es mit sich, dass eine eingehende Darstellung seiner gesammten wissenschaftlichen Thätigkeit, wie sie der vorliegende Aufsatz enthält, sich zugleich auch zu einem Abrisse der neueren Geschichte der genannten Wissenschaft gestaltet.

Besonders werthvoll für den Phytopalaeontologen erscheint das dem historisch-biographischen Theile angeschlossene, chronologisch geordnete Verzeichniss sämmtlicher botanischen und palaeontologischen Publicationen Saporta's, welches etwas über 300 in die Zeit zwischen 1856 und 1895 fallende Nummern aufweist.

(F. Kerner.)

Einsendungen für die Bibliothek.

Zusammengestellt von Dr. A. Matosch.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelaufen vom 1. Jänner bis Ende März 1897.

Arthaber, G. v. Vorläufige Mittheilung über neue Aufsammlungen in Judicarien und Berichtigung, den *Ceratites nodosus* aus dem Tretto betreffend. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt 1896. Nr. 9.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1896. 8°. 10 S. (265—274). Gesch. d. Herrn G. Geyer. (*9887. 8°.*)

Barvíř, J. O výskytu zlata na některých důležitějších naleziskách českých se stanoviska petrograficko-geologického. (Separat. aus: Věstník král. české společnosti náuk; třída math.-přírod. 1896.) [Ueber Goldvorkommen von einigen wichtigeren böhmischen Fundorten, vom petrographisch-geologischen Standpunkte.] Prag, F. Řivnáč, 1896. 8°. 74 S. Gesch. d. Autors. (*9888. 8°.*)

Bertrand, M. & E. Ritter. Sur la structure du mont Joly, près Saint-Gervais, Haute-Savoie. (Separat. aus: Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. Tom. CXXII; 10 févr. 1896.) Paris, typ. Gauthier-Villars, 1896. 4°. 6 S. mit 2 Textfig. Gesch. d. Herrn G. Geyer. (*2365. 4°.*)

Bonnevie, K. Den Norske Nordhavs-Expedition 1876—1878. XXIII. Zoologi. Ascidiae simplices et Ascidiae compositae. Om knopskydningen hos *Distaplia magnilarva et Pyrosoma elegans*. [On gemmation in Distaplia magnilarva et Pyrosoma elegans]. — Norwegischer und englischer Text. Christiania, 1896. 4°. Vide: Nordhavs-Expedition, Den Norske. XXIII. (*1360. 4°.*)

Branner, J. C. The phosphate-deposits of Arkansas. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; sept. 1896.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1896. 8°. 19 S. mit 1 Karte. Gesch. d. Instit. (*9889. 8°.*)

Brauns, R. Chemische Mineralogie. Leipzig, Ch. H. Tauchnitz, 1896. 8°. XIII—460 S. mit 32 Textfig. Kauf. (*11685. 8°.* Lab.)

Canaval, R. Die geologischen Verhältnisse des Gailthales. (Aus: Moro, H. Das Gailthal.) Hermagor, 1894. 8°. 8 S. (12—19.) Gesch. d. Herrn G. Geyer. (*9890. 8°.*)

Christy, S. B. The solution and precipitation of the cyanide of gold. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; sept. 1896.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1896. 8°. 38 S. Gesch. d. Instituts. (*11686. 8°.* Lab.)

Cortese, E. Sulla geologia della Calabria settentrionale. (Separat. aus: Bollettino della Società geologica italiana. Vol. XV. 1896, Fasc. 3.) Roma, typ. R. Accademia, 1896. 8°. 6 S. (310—313.) Gesch. d. Autors. (*9891. 8°.*)

Cossmann, M. Essais de paléoconchologie comparée. Livr. II. Paris, typ, Deslis Frères, 1896. 8°. 179 S. mit 48 Textfig. u. 8 Taf. Gesch. d. Autors. (*9648. 8°.*)

Cossmann, M. Mollusques éocéniques de la Loire-inférieure. Fasc. II. (Separat. aus: Bulletin de la Société des sciences naturelles de l'ouest de la France. Tom. VI.) Nantes, typ. J. Pequignot Fils, 1896. 8°. S. 43—110 (179—246) mit 6 Taf. (IV—IX.) Gesch. d. Autors. (*9735. 8°.*)

Cupron-Element, Das. Dessen Construction, Wirkungsweise und Anwendungsfähigkeit. Leipzig, 1896. 8°. 16 S. mit 4 Textfig. Gesch. *(11687. 8°.* Lab.)

Dames, W. Beitrag zur Kenntniss der Gattung *Pleurosaurus H. von Meyer.* (Separat. aus: Sitzungsberichte der kgl. preussischen Akademie der Wissenschaften. Jahrg. 1896. Nr. 42.) Berlin, typ. Reichsdruckerei, 1896. 8°. 19 S. (1107—1125) mit 1 Textfig. u. 1 Taf. (XII.) Gesch. d. Herrn G. Geyer. *(9892. 8°.)*

Dames, W. Ueber eine von Menschenhand bearbeitete Pferde-Scapula aus dem Interglacial von Berlin. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. Jahrg. 1896. Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1896. 8°. 4 S. (224—227) mit 2 Textfig. Gesch. d. Herrn G. Geyer. *(9893. 8°.)*

Diener, C. Alpengletscher ohne Oberflächenmoränen. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt 1895. Nr. 8.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1895. 8°. 10 S. (222—231.) Gesch. d. Herrn G. Geyer. *(9894. 8°.)*

Diener, C. Mittheilungen über triadische Cephalopodenfaunen von der Ussuri-Bucht und der Insel Russkij in der ostsibirischen Küstenprovinz. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften; math.-naturw. Classe. Abthlg. I. Bd. CIV. 1895.) Wien, F. Tempsky, 1895. 8°. 7 S. (268—274.) Gesch. d. Herrn G. Geyer. *(9895. 8°.)*

Diener, C. Anzeige der Abhandlung: Ergebnisse einer geologischen Expedition in den Central-Himalaya von Johár, Hundés und Painkhánda. (Separat. aus: Anzeiger der kais. Akademie der Wissenschaften. 1895. Nr. 10.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1895. 8°. 3 S. Gesch. d. Herrn G. Geyer. *(9896. 8°.)*

Dreger, J. Geologische Mittheilungen aus Untersteiermark. (Specialkarte 1 : 75000. Rohitsch-Drachenburg. Zone 21. Col. XIII.) (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1897. Nr. 4.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1897. 8°. 7 S. (89—95.) Gesch. d. Autors. *(9897. 8°.)*

Duparc, L. & E. Ritter. Formation quaternaire d'éboulis au mont Salève. (Separat. aus: Archives des sciences physiques et naturelles. Pér. III. Tom. XXX; dec. 1893.) Genève, typ. Aubert-Schuchardt, 1893. 8°. 4 S. Gesch. d. Herrn G. Geyer. *(9898. 8°.)*

Duparc, L. & E. Ritter. Les grès de Taveyannaz et ses rapports avec les formations du flysch. (Separat. aus: Archives des sciences physiques et naturelles. Pér. III. Tom. XXXIII; juin 1895.) Genève, typ. Aubert-Schuchardt, 1895. 8°. 48 S. mit 5 Textfig. Gesch. d. Herrn G. Geyer. *(9899. 8°.)*

Fraas, E. Das Wendelstein-Gebiet. (Separat. aus: Geognostische Jahreshefte. Jahrg. III. 1890.) Cassel, Th. Fischer, 1891. 8°. 35 S. (65—99) mit 1 geolog. Karte. Gesch. d. Herrn G. Geyer. *(9900. 8°.)*

Fraas, E. Begleitworte zur geognostischen Specialkarte von Württemberg. Atlasblatt Stuttgart. Unter Zugrundelegung der früheren Aufnahmen und Beschreibung von Prof. Dr. Oscar Fraas revidirt und neu bearbeitet. Stuttgart, typ. W. Kohlhammer, 1895. 4°. 39 S. mit 15 Textfig. Gesch. d. Herrn G. Geyer. *(2366. 4°.)*

Frech, F. Ueber den Gebirgsbau der Radstädter Tauern. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kgl. preuss. Akademie der Wissenschaften. 1896. Nr. 46.) Berlin, typ. Reichsdruckerei, 1896. 8°. 23 S. (1255—1277) mit 13 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(9901. 8°.)*

[Fresacher.] Gmünd in Kärnten und Umgebung. Führer durch das Malta- und Liserthal. Klagenfurt, 1893. 8°. Vide: Gmünd. *(9912. 8°.)*

Früh, J. Gasausströmungen im Rheinthal oberhalb des Bodensees. Mittheilung. (Separat. aus: Jahresbericht der St. Gallischen naturwiss. Gesellschaft. 1895—96.) St. Gallen, typ. Zollikofer, 1896. 8°. 8 S. Gesch. d. Autors. *(9902. 8°.)*

Fucini, A. Il lias medio nei monti di Campiglia marittima. (Separat. aus: Processi verbali della Società Toscana di scienze naturali; 22 genn. 1896.) Pisa, typ. T. Nistri e Co., 1896. 8°. 2 S. Gesch. d. Herrn G. Geyer. *(9903. 8°.)*

Futterer, C. Das Erdbeben vom 22. Januar 1896, nach den aus Baden eingegangenen Berichten dargestellt. (Separat. aus: Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins in Carlsruhe. Bd. XII.) Carlsruhe, typ.

G. Braun, 1896. 8°. 197 S. mit 2 Karten. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9883. 8°.*)

Futterer, C. Vergleichende Charakteristik des Ural und Kaukasus. (Separat. aus: Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. XXIII. 1896.) Berlin, typ. W. Pormetter, 1896. 8°. 16 S. (229—244.) Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9904. 8°.*)

Geikie, A. The tertiary basalt-plateaux of northwestern Europe. (Separat. aus: Quarterly Journal of the Geological Society. Vol. LII. 1896.) London, Longmans, Green & Co., 1896. 8°. 75 S. (331—405) mit 32 Textfig. u. 5 Taf. (XV—XIX.) Gesch. des Dr. A. Bittner. (*9905. 8°.*)

Geinitz, H. B. Die Fortschritte der geologischen Landesaufnahme in den Vereinigten Staaten Nordamerikas. (Separat. aus: „Isis". 1895.) Dresden, 1895. 8°. 3 S. (68—70.) Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9906. 8°.*)

[Gesäuse-Führer.] Specialführer durch das Gesäuse und durch die Ennsthaler Gebirge zwischen Admont und Eisenerz. Von H. Hess. 2. Auflage. Wien, 1890. 8°. Vide: Hess, H. (*9884. 8°.*)

Gesell, A. Montangeologische Aufnahme der Gegend von Oláhlaposbánya. (Separat. aus: Jahresbericht der kgl. ungar. geologischen Anstalt für 1893.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1895. 8°. 15 S. (135—149) mit 5 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9907. 8°.*)

Geyer, G. Zur Stratigraphie der palaeozoischen Schichtserie in den Karnischen Alpen. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1894. Nr. 3.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1894. 8°. 18 S. (102—119.) Gesch. d. Autors. (*9908. 8°.*)

Geyer, G. Aus dem palaeozoischen Gebiete der Karnischen Alpen. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1895. Nr. 2.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1895. 8°. 31 S. (60—90.) Gesch. d. Autors. (*9909. 8°.*)

Geyer, G. Ueber die marinen Aequivalente der Permformation zwischen dem Gailthal und dem Canalthal in Kärnten. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1895. Nr. 15.) Wien, R. Lechner, 1895. 8°. 24 S. (392—413) mit 1 Profil im Texte. Gesch. d. Autors. (*9910. 8°.*)

Geyer, G. Ueber die geologischen Verhältnisse im Pontafeler Abschnitt der Karnischen Alpen. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XLVI. 1896. Hft 1.) Wien, R. Lechner, 1896. 8°. 107 S. (127—233) mit 9 Textfig. u. 1 geolog. Karte. (Taf. I.) Gesch. d. Autors. (*9911. 8°.*)

Gmelin-Kraut. Handbuch der Chemie. Anorganische Chemie. 6. Auflage. Bd. II. Abthlg. 2. Hft. 15—17. Heidelberg, C. Winter, 1897. 8°. Kauf. (*10520. 8°. Lab.*)

Gmünd in Kärnten und Umgebung. Führer durch das Malta- und Liserthal [verfasst von Fresacher]; herausgegeben vom Gau Gmünd der Section Klagenfurt des deutschen und österreichischen Alpenvereins. Klagenfurt, typ. F. v. Kleinmayr, 1893. 8°. VIII—192 S. mit 31 Illustrationen u. 1 Uebersichtskarte. Gesch. d. Herrn G. Geyer. (*9912. 8°.*)

Gosselet, J. Constantin Prevost. Coup d'oeil rétrospectif sur la géologie en France, pendant la première moitié du XIXe siècle. Lille, 1896. 8°. Vide: [Prevost, C.] (*9885. 8°.*)

Greco, B. A proposito dell' età dei calcari marnosi arenacei varicolori del circondario di Rossano calabro. (Separat. aus: Processi verbali della Società Toscana di scienze naturali; nov. 1896.) Pisa, typ. T. Nistri e Co., 1896. 8°. 7 S. Gesch. d. Herrn G. Geyer. (*9913. 8°.*)

Gresley, W. S. Traces of organic remains from the Huronian (?) series, at Iron Mountain, Mich., etc. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; sept. 1896.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1896. 8°. 8 S. mit 17 Textfig. Gesch. d. Instituts. (*9914. 8°.*)

Gümbel, C. W. v. Ueber die Grünerde von Monte Baldo. [Grünerde von Verona, Terra verde di Brentonico. Seladonit Glockers z. Th.] Mit Beiträgen von Dr. Reis, Ad. Schwager u. Dr. Pfaff. (Separat. aus: Sitzungsberichte der math.-phys. Classe der kgl. bayerischen Akademie der Wissenschaften. Bd. XXVI. 1896. Hft. 4.) München, typ. F. Straub, 1897. 8°. 60 S. (545—604.) Gesch. d. Autors. (*9915. 8°.*)

Hess, H. Special-Führer durch das Gesäuse und durch die Ennsthaler Gebirge zwischen Admont und Eisenerz. 2. vermehrte Auflage. Wien Artaria & Co., 1890. 8°. XI—136 S.

mit 12 Original-Zeichnungen. Gesch. d. Herrn G. Geyer. (*9884. 8°.*)

Hjort, J. Den Norske Nordhavs-Expedition 1876—1878. XXIII. Zoologi. Kimbladstudier paa grundlag af Ascidiernes udvikling. [Germ-layer-studies based upon the development of Ascidians.] Norwegischer und englischer Text. Christiania, 1896. 4°. Vide: Nordhavs-Expedition, Den Norske. XXIII. (*1360. 4°.*)

Holzapfel, E. Bericht über die Aufnahms-Arbeiten in der Gegend von Wetzlar. (Separat. aus: Jahrbuch der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt für 1894.) Berlin, S. Schropp, 1895. 8°. 4 S. (XXXV-XXXVIII.) Gesch. d. Herrn G. Geyer. (*9916. 8°.*)

Holzapfel, E. Ueber das Alter des Kalkes von Paffrath. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLVII. 1895.) Berlin, typ. F. Starcke, 1895. 8°. 3 S. (368—370.) Gesch. d. Herrn G. Geyer. (*9917. 8°.*)

Holzapfel, E. Ueber das obere Mitteldevon im rheinischen Gebirge. Erwiderung an Herrn Bergmeister Dr. E. Schulz. (Separat. aus: Sitzungsberichte der niederrhein. Gesellschaft für Natur- u. Heilkunde zu Bonn; 3. Feb. 1896.) Bonn, typ. C. Georgi, 1896. 8°. 9 S. Gesch. d. Herrn G. Geyer. (*9918. 8°.*)

Huitfeldt-Kaas, H. Den Norske Nordhavs-Expedition 1876—1878. XXIII. Zoologi. Synascidiae. Norwegischer u. englischer Text. Christiania 1896. 4°. Vide: Nordhavs-Expedition, Den Norske. XXIII. (*1360. 4°.*)

Hyatt, A. Remarks on the genus *Nanno, Clarke.* (Separat. aus: „American Geologist". Vol. XVI. July 1895.) 12 S. 8°. Gesch. d. Herrn G. Geyer. (*9919. 8°.*)

Hyatt, A. Lost characteristics. (Separat. aus: „American Naturalist"; january 1896.) 8 S. (9—17.) 8°. Gesch. d. Herrn G. Geyer. (*9920. 8°.*)

Jaekel, O. Ueber die Organisation der Cystoideen. (Separat. aus: Verhandlungen der Deutsch. zoolog. Gesellschaft. 1895.) Leipzig, W. Engelmann, 1895. 8°. 13 S. (109—121.) Gesch. d. Herrn G. Geyer. (*9921. 8°.*)

Jahn, J. Bericht über die Aufnahmsarbeiten im Gebiete zwischen Pardubitz, Elbe-Teinitz, Neu-Bydžow und Königgrätz in Ostböhmen. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1896. Nr. 5.) Wien, R. Lechner, 1896. 8°. 17 S. (159—175.) Gesch. d. Autors. (*9922. 8°.*)

Jahn, J. Basalttaff-Breccie mit silurischen Fossilien in Ostböhmen. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1896. Nr. 16.) Wien, R. Lechner, 1896. 8°. 19 S. (441—459) mit 2 Textfig. Gesch. d. Autors. (*9923. 8°.*)

Jahn, J. O siluru ve východních Čechách. (Separat. aus: Sborník české společnosti zeměvědné. 1897.) [Ueber das Silur in Ostböhmen. Separat. aus: Mittheilungen der böhmischen Gesellschaft für Erdkunde. 1897.] Prag, typ. J. Otty, 1897. 8°. 2 S. Gesch. d. Autors. (*9924. 8°.*)

Katzer, F. Böhmens Feldspath-Industrie. (Separat. aus: Oesterreichische Zeitschrift für Berg- u. Hüttenwesen. Jahrg. XLIV. 1896.) Wien, typ. G. Gistel & Co., 1896. 8°. 11 S. Gesch. d. Autors. (*11688. 8°. Lab.*)

Katzer, F. Phytopalaeontologische Notizen. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kgl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften; math.-naturw. Classe. 1896.) Prag, F. Řivnáč, 1896. 8°. 7 S. mit 1 Taf. Gesch. d. Autors. (*9925. 8°.*)

Katzer, F. Beitrag zur Kenntniss des älteren Palaeozoicums im Amazonasgebiete. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kgl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften; math.-naturw. Classe. 1896.) Prag, F. Řivnáč, 1896. 8°. 26 S. mit 3 Taf. Gesch. d. Autors. (*9926. 8°.*)

Kayser, E. Ueber das Alter der Thüringer Tentakuliten- und Nereiten-Schichten. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLVI. 1894.) Berlin, typ. J. F. Starcke, 1895. 8°. 5 S. (823—827.) Gesch. d. Herrn G. Geyer. (*9927. 8°.*)

Kayser, E. Die Fauna des Dalmanitensandsteins von Kleinlinden bei Giessen. (Separat. aus: Schriften der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg. Bd. XIII. Abthlg. 1.) Marburg, N. G. Elwert, 1896. 8°. 42 S. mit 5 Taf. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9928. 8°.*)

Kiaer, J. Den Norske Nordhavs-Expedition 1876—1878. XXIII. Zoologi. Fortegnelse over Norges Ascidiae simplices. [A list of Norwegian Ascidiae simplices.] Norwegischer u. englischer Text. Christiania, 1896. 4°. Vide: Nordhavs-Expedition, Den Norske. XXIII. (*1360. 4°.*)



Kilian, W. [Études géologiques dans les Alpes occidentales. III.] Contributions a la connaissance des chaines subalpines (Dauphiné et Provence) Alpes maritimes et de la zone du Gapençais (environs de Barrème et de Castellane); avec la collaboration de Guébhard, Hovelacque, Leenhardt et Zürcher. Notes et Mémoires. (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Ser. III. Tom. XXIII. 1895.) Paris, 1896. 8°. 256 S. (642—826; 837—861; 885—900; 952—981) mit zahlreichen Textfig. u. 9 Taf. (XI—XVIII; XXVII.) Gesch. d. Autors. *(4086. 8°.)*

Koch, Anton. Geologie der Frusca gora. (Separat. aus: Math. u. naturw. Berichte aus Ungarn. Bd. XIII. 1895.) Budapest, F. Kilian, 1896. 8°. 83 S. (45—127) mit 2 Textfig., 1 geolog. Karte u. 1 Taf. Profile. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(9929. 8°.)*

[Koch, Gustav Adolf.] Unsere Welser Jodquellen. (Zeitungsartikel in: Welser Anzeiger vom 31. Jänner 1897.) Wels, typ. H. Haas, 1897. 8°. 2 Spalten des Feuilleton. Gesch. d. Prof. G. A. Koch. *(9930. 8.)*

Koch, Max. Gliederung und Bau der Culm- und Devonablagerungen des Hartenberg-Buchenberger Sattels nördlich von Elbingerode im Harz. (Separat. aus: Jahrbuch der kgl. preuss. geologischen Landesanstalt für 1895.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1896. 8°. 34 S. (131—164) mit 9 Textfig. u. 1 Taf. (VIII.) Gesch. d. Herrn G. Geyer. *(9931. 8°.)*

Koch, Max. Nachweis von Culm und Clymenienkalk im Unterharz. Briefliche Mittheilung W. Hauchecorne. (Separat. aus: Jahrbuch der kgl. preuss. geologischen Landesanstalt für 1895.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1896. 8°. 2 S. (125—126.) Gesch. d. Herrn G. Geyer. *(9932. 8°.)*

Koken, E. Die Gastropoden der Trias um Hallstatt. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XLVI. 1896. Hft. 1.) Wien, R. Lechner, 1896. 8°. 90 S. (37—126) mit 31 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(9933. 8°.)*

Laube, G. C. Der Schwimmsand-Einbruch von Brüx. (Separat. aus: Sitzungsberichte des deutsch. naturw. medicin. Vereins für Böhmen „Lotos“. 1896. Nr. 1.) Prag, typ. H. Mercy, 1896. 8°. 11 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(9934. 8°.)*

Lendenfeld, R. v. Riffe. (Separat. aus: Illustrirte Deutsche Monatshefte. LXXIX. Januar 1896.) 21 S. (499—519.) Gesch. d. Herrn G. Geyer. *(9935. 8°.)*

Leonhard, R. Ueber einen reichen Fund von Elephantenresten und das Vorkommen von *Elephas trogontherii Pohl.* in Schlesien. Berlin, 1896. 8°. Vide: Volz, W. u. R. Leonhard. *(9980. 8°.)*

Löwl, F. Der Granatspitz-Kern. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XLV. 1895. Hft. 4.) Wien, R. Lechner, 1896. 8°. 26 S. (615—640) mit 10 Textfig. u. 1 geolog. Karte (XVIII). Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(9936. 8°.)*

Lomnicki, A. M. Materyaly do mioceńskiej fauny Lwowa i najbliższej okolicy. (Separat. aus: „Kosmos“; rok 1897; zesz. 1.) [Materialien zur miocänen Fauna Lembergs und seiner nächsten Umgegend.] Lwow, 1897. 8°. 20 S. Gesch. d. Autors. *(9937. 8°.)*

Lorenzo, G. de. Noch ein Wort über die Trias des südlichen Italiens und Siciliens. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1896. Nr. 9.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1896. 8°. 3 S. (275—277.) Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(9938. 8.)*

Lotti, B. Inocerami nell' eocene del Casentino, Toscana. (Separat. aus: Bollettino del R. Comitato geologico. Vol. XXVII. 1896.) Roma, typ. G Bertero, 1896. 8°. 8 S. (394—400) mit 1 Taf. (IV.) Gesch. d. Autors. *(9939. 8°.)*

Lotti, B. Sul rilevamento geologico eseguito in Toscana nell' anno 1895. (Separat. aus: Bollettino del R. Comitato geologico. Vol. XXVII. 1896.) Roma, typ. G. Bertero, 1896. 8°. 4 S. (297—300.) Gesch d. Autors. *(9940. 8°.)*

Marinelli, O. Una visita al giacimento di boghead di monte Musi. (Separat. aus: „In Alto“, cronaca della Società alpina friulana. Anno V.) Udine, typ. G. Doretti, 1894. 8°. 9 S. mit 1 Textfig. Gesch. d. Herrn G. Geyer. *(9941. 8°.)*

Marinelli, O. Traecie glaciali nel versante settentrionale del Ciampon, Prealpi Giulie occidentali. (Separat. aus: „In Alto“, cronaca della Società alpina friulana; sett. 1894.) Udine, typ. G. Doretti, 1894. 8°. 4 S. Gesch. d. Herrn G. Geyer. *(9942. 8°.)*

Marinelli, O. Il calcare nummulitico di Villamagna presso Firenze. (Separat. aus: Bollettino della Società geologica itaiana. Vol. XIII. 1895.) Roma, typ. R. Accademia, 1895. 8⁰. 9 S. (203—209.) Gesch. d. Herrn G. Geyer. *(9943. 8⁰.)*

Marinelli, O. Ancora sopra i depositi morenici del versante settentrionale del monte Ciampon. (Separat. aus: „In Alto", cronaca della Società alpina friulana. Anno VII.) Udine, typ. G. Doretti, 1896. 8⁰. 5 S. Gesch. d. Herrn G. Geyer. *(9944. 8⁰.)*

Marinelli, O. Risultati sommari di uno studio geologico dei dintorni di Tarcento in Friuli. (Separat. aus: „In Alto"; cronaca della Società alpina friulana. Anno VII.) Udine, typ. G. Doretti, 1896. 8⁰. 13 S. Gesch. d. Herrn G. Geyer. *(9945. 8⁰.)*

Milch, L. Beiträge zur Kenntniss des Verrucano. II. Theil. Leipzig, Veit & Co., 1896. 8⁰. 174 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(5213. 8⁰.)*

Mrazec, L. Considérations sur la zone centrale des Carpathes roumaines. (Separat. aus: Bulletin de la Société des sciences physiques de Bucarest. No. 5—6. 1895.) Bucarest, typ. „Noua", 1895. 8⁰. 12 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(9946. 8⁰.)*

Mrazec, L. Contribution à l'étude petrographique des roches de la zone centrale des Carpathes du sud. (Separat. aus: Bulletin de la Société des sciences physiques de Bucarest. Nr. 1—2. 1896.) Bucarest, typ. „Noua", 1896. 8⁰. 29 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(9947. 8⁰.)*

Noetling, F. Beiträge zur Kenntnis der glacialen Schichten permischen Alters in der Salt-range, Punjab, Indien. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. Jahrg. 1896. Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1896. 8⁰. 26 S. (61—86) mit 1 Taf. (V.) Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(9948. 8⁰.)*

Noetling, F. Marine Fossils from the miocene of Upper Burma (Separat. aus: Memoirs of the Geological Survey of India. Vol. XXVII. Part. 1.) Calcutta, 1895. 8⁰. 45—V S. mit 10 Taf. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(9949. 8⁰.)*

Nordhavs - Expedition, Den Norske 1876—1878. [The Norwegian North-Atlantic Expedition 1876—1878.] XXIII. Zoologi. Tunicata. Christiania, typ. Gröndahl & Sons, 1896. 4⁰. 156 S. mit 1 Karte u. 12 Taf.

Enthält:

1. Huitfeldt-Kaas, H. Synascidiae. 27. S. mit 2 Taf.
2. Bonnevie, K. Ascidiae simplices et Ascidiae compositae. 16 S. mit 2 Taf.
3. Kiaer, J. Fortegnelse over Norges Ascidiae simplices. [A list of Norwegian Ascidiae simplices.] 23 S. mit 1 Taf.
4. Bonnevie, K. Om knopskydningen hos Distaplia magnilarva et Pyrosoma elegans. [On gemmation in Distaplia magnilarva and Pyrosoma elegans.] 16 S. mit 3 Taf.
5. Hjort, J. Kimbladstudier paa grundlag of Ascidiernes udvikling. [Germ-layer-studies based upon the development of Ascidians.] 74 S. mit 4 Taf. *(1360. 4⁰.)*

Novarese, V. Sul rilevamento geologico eseguito nel 1894 in valle della Germanasca, Alpi Cozie. (Separat. aus: Bollettino del R. Comitato geologico. Vol. XXVI 1895.) Roma, typ. G. Bertero. 1895. 8⁰. 32 S. (253—282.) Gesch. d. Herrn G. Geyer. *(9950. 8⁰.)*

Novarese, V. Rilevamento geologico del 1895 in val Pellice, Alpi Cozie. (Separat. aus: Bollettino del R. Comitato geologico. Vol. XXVII. 1896.) Roma, typ. G. Bertero, 1896. 8⁰. 39 S. (231—267) mit 4 Textfig. Gesch. d. Herrn G. Geyer. *(9951. 8⁰.)*

Ogilvie, Maria. [Abstract:] Microscopic and systematic study of Madreporarian types of Corals. (Separat. aus: Proceedings of the Royal Society. Vol. LIX.) London, typ. Harrison & Sons, 1895. 8⁰. 10 S. (9—18). Gesch. d. Autors. *(9952. 8⁰.)*

Ogilvie, Maria. Microscopic and systematic study of Madreporarian types of Corals. (Separat. aus: Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Vol. 187. B.) London, Dulau & Co., 1896. 4⁰. 263 S. (83—345) mit 75 Textf. Gesch. d. Autors. *(2367. 4.⁰)*

Ogilvie, Maria. Recent work on the Madreporarian skeleton. (Separat. aus: Zoologischer Anzeiger. 1897. Nr. 521.) Darmstadt, 1897. 8⁰. 4 S. Gesch. d. Autors. *(9953. 8⁰.)*

Omboni, G. Commemorazione de Barone Achille de Zigno. Venezia, 1897. 8⁰. Vide: [Zigno, A. Barone de.] (*9981. 8⁰.*)

Philippson, A. Geologisch-geographische Reiseskizzen aus dem Orient. (Separat. aus: Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn. 1896—97.) Bonn, typ. C. Georgi, 1897. 8⁰. 48 S. Gesch. d. Autors. (*9954. 8⁰.*)

Philippson, A. Reisen und Forschungen in Nordgriechenland. IV. Theil. (Separat. aus: Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. XXXI. 1896.) Berlin, typ. W. Pormetter, 1896. 8⁰. 66 S. (385—450) mit 1 Taf. (XIII.) Gesch. d. Autors. (*9271. 8⁰.*)

Portis, A. Ai colleghi della Società geologica italiana. (Lettera aperta.) Roma, Tipografia Sallustiana, 1897. 8⁰. 14 S. Gesch. d. Autors. (*9955. 8⁰.*)

Prévost, C. Coup d'oeil rétrospectif sur la géologie en France pendant la première moitié du XIXe siècle, par J. Gosselet. (Separat. aus: Annales de la Société géologique du nord. Tom. XXV.) Lille, typ. Liégeois-Six, 1896. 8⁰. 346 S. mit 57 Textfig. u. 2 Portraits. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9885. 8⁰.*)

Redlich, K. A. Rothbleierz aus dem Umtali-District, Mashonaland. (Separat. aus: Groth's Zeitschrift für Krystallographie. Bd. XXVII. 1897.) Leipzig, W. Engelmann, 1897. 8⁰. 2 S. (607—608.) Gesch. d. Autors. (*11689. 8⁰.* Lab.)

Redlich, K. A. Topas von Mino. (Separat, aus: Tschermak's mineralog. und petrograph. Mittheilungen. Bd. XVI.) Wien, A. Hölder, 1897. 8⁰. 2 S. (536—537.) Gesch. d. Autors. (*11690. 8⁰.* Lab.)

Riaz, De. Étude sur les étages jurassiques moyens et supérieurs des cantons de Crémieu et de Morestel, Isère. (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III. Tom. XXIII. Année 1895.) Paris, typ. Le Bigot Frères, 1895. 8⁰. 29 S. (366—394.) Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*9956. 8⁰.*)

Ritter, E. Formation quaternaire d'éboulis au mont Salève. Genève, 1893. 8⁰. Vide: Duparc L. et E. Ritter. (*9898. 8⁰.*)

Ritter, E. Études sur quelques roches éruptives de la Basse - Californie. (Separat. aus: Archives des sciences physiques et naturelles. Pér. III. Tom. XXXIII. avril 1895.) Genève, typ. Aubert-Schuchardt, 1895. 8⁰. 14 S. Gesch. d. Herrn G. Geyer. (*9957. 8⁰.*)

Ritter, E. Étude sur l'orographie et l'hydrographie des Alpes de Savoie. (Separat. aus: „Globe"; organ de la Société de géographie de Genève. Tom. XXXIV. Mémoires.) Genève, typ. Aubert-Schuchardt, 1895. 8⁰. 21 S. Gesch. d. Herrn G. Geyer. (*9958. 8⁰.*)

Ritter, E. Les grès de Taveyannaz et ses rapports avec les formations du flysch. Genève, 1895. 8⁰. Vide: Duparc, L. et E. Ritter. (*9899. 8⁰.*)

Ritter, E. Morphométrie du Lac Majeur suivie d'une note sur les tables de glacier en glace. (Separat. aus: „Globe"; organ de la Société de géographie de Genève. Tom. XXXV. Mémoires.) Genève, R. Burkhardt, 1896. 8⁰. 8 S. mit 1 Taf. Gesch. d. Herrn G. Geyer. (*9959. 8⁰.*)

Ritter, E. Sur la structure du mont Joly, près St. Gervais, Haute-Savoie. Paris, 1896. 4⁰. Vide: Bertrand, M. et E. Ritter. (*365. 4⁰.*)

[Rothpletz, A.] Eine Erläuterung zu den Angriffen Alb. Heim's, gegeben von dem Angegriffenen. München, 1895. 8⁰. 4 S. Gesch. d. Herrn G. Geyer. (*9960. 8⁰.*)

Schafarzik, F. Daten zur Geologie des Tserna-Thales. (Separat. aus: Jahresbericht der kgl. ungar. geologischen Anstalt für 1889.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1891. 8⁰. 14 S. (142—155) mit 3 Textfig. Gesch. d. Autors. (*9961. 8⁰.*)

Schellwien, E. Ueber eine angebliche Kohlenkalkfauna aus der aegyptisch-arabischen Wüste. (Separat. aus: Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLVI. 1894.) Berlin, W. Hertz, 1894. 8⁰. 11 S. (68—78) mit 1 Taf. (VII.) Gesch. d. Herrn G. Geyer. (*9962. 8⁰.*)

Simony, Friedrich. Zur Nomenclatur des Gosauer Kammes. (Separat. aus: Oesterreichische Alpen-Zeitung. 1894. Nr. 416 v. 21. Dec.) Wien, A. Holzhausen, 1894. 4⁰. 4 S. mit 6 Tafeln als Beilagen. Gesch. d. Herrn G. Geyer. (*9963. 8⁰.*)

Simony, Oscar. Ueber Gipfelformen und deren praktisches Studium. (Separat. aus: Oesterreichische Alpen-Zeitung. 1895. Nr. 425 v. 26. April.) Wien, A. Holzhausen, 1895. 4⁰. 8 S. mit 6 Tafeln als Beilagen. Gesch. d. Herrn G. Geyer. *(9964. 8⁰.)*

Smyth, H. L. Magnetic observations in geological mapping. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; sept. 1896.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1896. 8⁰. 70 S. mit 27 Textfig. Gesch. d. Instituts. *(9965. 8⁰.)*

Stefano, G. di. Per la geologia della Calabria settentrionale. (Separat. aus: Bollettino della Società geologica italiana. Vol. XV. 1896.) Roma, typ. R. Accademia, 1896. 8⁰. 12 S. (375—384.) Gesch. d. Herrn G. Geyer. *(9966. 8⁰.)*

Stella, A. Sul rilevamento geologico eseguito nel 1894 in valle Varaita, Alpi Cozie. (Separat. aus: Bollettino del R. Comitato geologico. Vol. XXVI. 1895.) Roma, typ. G. Bertero, 1895. 8⁰. 31 S. (283—313.) Gesch. d. Herrn G. Geyer. *(9967. 8⁰.)*

Stella, A. Sul rilevamento geologico eseguito nel 1895 in valle Po, Alpi Cozie. (Separat aus: Bollettino del R. Comitato geologico. Vol. XXVII. 1896.) Roma, typ. G. Bertero, 1896. 8⁰. 31 S. (268—296) mit 5 Textfig. Gesch. d. Herrn G. Geyer. *(9968. 8⁰.)*

Stradal, A. G. Bautechnische Studien anlässlich des Laibacher Erdbebens. (Separat. aus: Zeitschrift des österreich. Ingenieur- und Architektenvereines. 1896. Nr. 17 u. 18.) Wien, typ. R. Spies & Co., 1896. 8⁰. 34 S. mit 21 Textfig. Gesch. d. Herrn G. Geyer. *(9969. 8⁰.)*

Suess, F. Das Erdbeben von Laibach am 14. April 1895. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XLVI. 1896. Hft. 3—4.) Wien, R. Lechner, 1897. 8⁰. 480 S. (411—890) mit 43 Textfig. u. 4 Taf. (VIII—XI.) Gesch. d. Autors. *(9886. 8⁰.)*

Toula, F. Geologenfahrten am Marmarameere. (Separat. aus: Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Jahrgang XXXVI. Heft 14.) Wien, typ. A. Holzhausen, 1896. 8⁰. 54 S. mit 5 Taf. Gesch. d. Autors. *(9970. 8⁰.)*

Toula, F. Die Gletscherlawine an der Altels und der Schwund des Carlseisfeldes am Dachstein. (Separat. aus: Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Jahrg. XXXVI. Hft. 10.) Wien, typ. A. Holzhausen, 1896. 8⁰. 30 S. mit 5 Taf. Gesch. d. Autors. *(9971. 8⁰.)*

Toula, F. Eine Muschelkalkfauna am Golfe von Ismid in Kleinasien. (Separat. aus: Beiträge zur Palaeontologie und Geologie Oesterreich-Ungarns. Bd. X. Hft. 4.) Wien u. Leipzig, W. Braumüller, 1896. 4⁰. 39 S. (153—191) mit 5 Taf. (XVIII—XXII.) Gesch. d. Autors. *(2368. 4⁰.)*

Tuccimei, G. Resti di *Felis arvernensis* nel pliocene della villa Spinola presso Perugia. (Separat. aus: Memorie della Pontificia Accademia dei Nuovi Lincei. Vol. XII.) Roma, typ. F. Cuggiani, 1896. 8⁰. 27 S. mit 1 Taf. (VII). Gesch. d. Autors. *(9972. 8⁰.)*

Tuccimei, G. Ancora del Villafranchiano nella valle tra i Corniculani e i Lucani. Nota. Roma, typ. F. Cuggiani, 1897. 8⁰. 15 S. Gesch. d. Autors. *(9973. 8⁰.)*

Valentin, J. Communicaciones geológicas y mineras de las provincias de Salta y Julwy. (Separat. aus: Anales del Museo nacional de Buenos Aires. Tom. V.) Buenos Aires, typ. J. Alsina, 1896. 8⁰. 8 S. (25—32) mit 1 Textfig. und 1 Taf. (II.) Gesch. d. Autors. *(9974. 8⁰.)*

Valentin, J. Bosquejo geólogico de la Argentina. (Articolo „Gea" en la 3. edición del Diccionario geográfico argentio de F. Latzina.) Buenos Aires, 1897. 8⁰. 50 S. mit 1 Taf. Gesch. d. Autors. *(9975. 8⁰.)*

Valentin, J. Noticia preliminar sobre un yacimiento de conchillas en el cementerio de Lomas de Zamora. (Separat. aus: Anales del Museo nacional de Buenos Aires, Tom. V.) Buenos Aires, typ. J. Alsina, 1897. 8⁰. 5 S. (227—231) mit 1 Textfig. Gesch. d. Autors. *(9976. 8⁰.)*

Vacek, M. Ueber die geologischen Verhältnisse des obersten Val Sugana. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1896, Nr. 16.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1896. 8⁰. 15 S. (459—473.) Gesch. d. Autors. *(9977. 8⁰.)*

Vacek, M. Einige Bemerkungen über den Gebirgsbau der Radstädter Tauern. (Separat aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1897. Nr. 2—3.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1897. 8°. 23 S. (55—77.) Gesch. d. Autors. *(9978. 8°).*

Volz, W. Die Systematik der fossilen Korallen. (Separat. aus: Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. LXXIII. 1895.) Breslau, typ. Grass, Barth & Co., 1895. 8°. 7 S. (101—107.) Gesch. d. Herrn G. Geyer. *(9979. 8°.)*

Volz, W. [Die Korallenfauna der Trias; monographisch bearbeitet von F. Frech und W. Volz. II.] Die Korallen der Schichten von St. Cassian in Süd-Tirol; allgemeiner Theil. (Separat. aus: Palaeontographica. Bd. XLIII.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1896. 4°.) 27 S. (97—123.) Gesch. d. Herrn G. Geyer. *(606. 4°.)*

Volz, W. & R. Leonhard. Ueber einen reichen Fund von Elephantenresten und das Vorkommen von *Elephas trogontherii* Pohl. in Schlesien. (Separat. aus: Zeitschrift d. deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLVIII, 1896.) Berlin, W. Hertz, 1896. 8°. 8 S. (356 bis 362) mit 6 Textfig. Gesch. d. Herrn G. Geyer. *(9980. 8°.)*

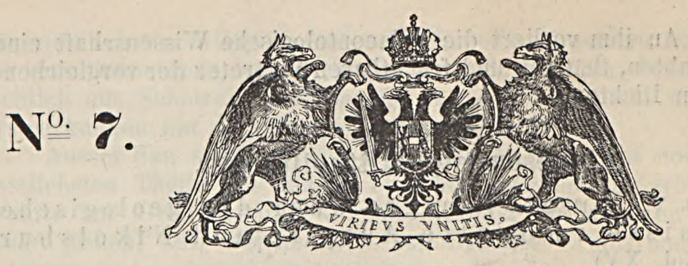
Weithofer, A. Die Abteufung des Bayer-Schachtes des westböhmischen Bergbau-Actien-Vereines bei Pilsen. (Separat. aus: Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. Jahrgang XLIV. 1896.) Wien, typ. G. Gistel & Co., 1896. 4°. 7 S. mit 1 Taf. (V) Gesch. d. Herrn G. Geyer. *(2369. 4°.)*

[Zigno, A. Barone de] Commemorazione, letta dal G. Omboni. (Separat. aus: Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Tom. VIII, Ser. VII. 1896—97.) Venezia, typ. C. Ferrari, 1897. 8°. 40 S. (111—150.) Gesch. d. Autors. *(9981. 8°.)*

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

N⁰. 7. 1897.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 30. April 1897.

Todesanzeige.

Am 12. April d. J. starb zu Philadelphia, kaum 57 Jahre alt, der durch seine zahlreichen, wichtigen Arbeiten auf dem Gebiete der vergleichenden Anatomie fossiler Wirbelthiere berühmte Professor der Universität von Pennsylvania

Edward Drinker Cope.

Am 28. Juli 1840 zu Philadelphia geboren, studirte er an der Universität seiner Vaterstadt und besuchte später (1863/64) Europa, um seine Kenntnisse in der Anatomie zu vervollständigen. Nach Amerika zurückgekehrt, wirkte er eine Zeitlang (1864/7) als Professor der Naturgeschichte am Haverford-College in Philadelphia und versah später die Stelle eines Secretärs der Acad. of nat. sc. daselbst. Seine ersten grossartigen Aufsammlungen von Wirbelthierresten in den Kreideablagerungen von Kansas, im Eocän von Wyoming und in den Tertiärbildungen von Colorado, welche in der gelehrten Welt gerechtes Aufsehen machten, fallen zumeist in den Zeitraum der 70er Jahre, während welcher Zeit er auch für die Zwecke des U. S. Geolog. Survey in Neu-Mexico, N. Montana, Oregon und Texas arbeitete.

Die von Cope zu Stande gebrachte, grosse Sammlung von Wirbelthierresten repräsentirt über 1000 Species, von denen weit über die Hälfte neu waren. In einer grossen Zahl von Schriften, in welchen die neuen Formen der wissenschaftlichen Welt bekannt gemacht wurden, hat Cope, als überzeugter Evolutionist, der Darvinschen Lehre die werthvollsten Stützen geliefert. Die meisten seiner Mittheilungen finden sich in den Reports des U. S. Geolog. Survey, sowie in den Schriften der Acad. of nat. sc. und der Amer. philos. soc. in Philadelphia, grossentheils aber auch in der Monatsschrift American Naturalist, dessen Herausgeber

Cope war. An ihm verliert die palaeontologische Wissenschaft einen überaus begabten, thätigen und fruchtbaren Vertreter der vergleichend-anatomischen Richtung.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. L. v. Tausch. Einiges über die geologischen Verhältnisse im Blatte Auspitz und Nikolsburg (Zone 10, Col. XV).

Verfasser, welcher im Jahre 1896 mit der geologischen Aufnahme des westlichen und südlichen Theiles des Blattes Auspitz und Nikolsburg betraut war, will im Folgenden nur eine vorläufige kurze Uebersicht der im aufgenommenen Terrain auftretenden Formationen mittheilen, während die genaueren Beobachtungen im Jahrbuche der k. k. geol. R.-A. veröffentlicht werden.

Die ältesten sedimentären Ablagerungen, welche im aufgenommenen Theile des Blattes auftreten, sind die oberjurassischen. Sie bilden die Klippen von Klein-Schweinbarth, von Nikolsburg, Klentnitz und die Pollauerberge. Die einzelnen Klippen, welche ganz verschiedene Ausdehnung besitzen, sind durch jüngere Sedimente von einander getrennt, das Gestein ist kalkig, kalkig-quarzitisch, dolomitisch oder mergelig; ihrem Alter nach gehören sie zum grössten Theil dem Malm, zum geringeren dem Tithon an. Ob nicht gewisse Mergel, die eine Art von Klippenhülle repräsentiren, cretacisch sind, konnte noch nicht entschieden werden.

Oestlich der Pollauerberge und auch unweit von Nikolsburg treten kleine Partien von Menilitschiefern und Sandsteinen auf, welche letzteren vom Verfasser für Steinitzer Sandsteine (Alttertiär) gehalten werden. Die Mergel, westlich und südöstlich von den Pollauerbergen, also auch die Mergel von Unter- und Ober-Wisternitz, werden vom Verfasser, obwohl sie nach O und SO einfallen, im Gegensatze zu Rzehak, als miocän aufgefasst, da sie auf's innigste mit den sicher miocänen Mergeln von Bergen und Pardorf zusammenhängen. Derartige Mergel, oft mit reicher miocäner Conchylien-Fauna, finden sich noch vielfach im Westen des Blattes.

Von anderen miocänen Ablagerungen sind besonders die Nulliporenkalke der Umgebung von Nikolsburg, von Steinabrunn-Drasenhofen und jene westlich von Bischofwart, ferner u. a. die fossilführenden Sande vom Porzteich und der Porzinsel, von Wildendürbach, von Leipertitz, Mariahilf, Grussbach und endlich bläuliche Thone (Grussbach, Neusiedl) zu erwähnen.

Cerithiensande konnten bei Bischofwart, Belvedere-Schotter bei Nikolsburg und in der Umgegend von Feldsberg constatirt werden.

Ein grosser Theil der Schotter, welcher im Westen des Blattes auftritt, wurde als neogen kartirt, da dessen Zugehörigkeit zum Tertiär wohl zweifellos ist, aber eine genaue Unterscheidung, ob Belvedere-Schotter oder marine Ablagerungen vorliegen, vorläufig nicht getroffen werden konnte.

Von diluvialen Ablagerungen treten hauptsächlich Schotter, oft sehr schwer von tertiären zu unterscheiden, seltener Lehm und typischer

Löss (östlich der Klippenzone) auf; auch die alluvialen Ablagerungen, die eine bedeutende, räumliche Verbreitung besitzen, bestehen hauptsächlich aus Schotter; doch macht sich auch auf nicht unbedeutende Erstreckungen hin der Flugsand bemerkbar.

Ausser den sedimentären Ablagerungen erscheint noch im nordwestlichsten Theile des Blattes ein Massengestein. Es treten nämlich Granite und Granitsyenite, die mit einander im innigsten Zusammenhange stehen, auf, welche noch zur Brünner Eruptivmasse gehören.

Dr. L. Teisseyre. Geologische Untersuchungen im Districte Buzeu in Rumänien.

Mit Unterstützung eines hohen königlich-rumänischen Domänen-Ministeriums wurde von mir im vorigen Jahre ein Theil der karpathischen Pliocän-Zone innerhalb des Districtes Buzeu begangen. In der Gegend, welche zwischen den Ortschaften Buzeu, Mizil im Süden, Sângeru, Mirlogi, Salcea und Trestia im Westen, Lopatari und Ventilvoda im Norden und schliesslich Beceni und Buzeu im Osten gelegen ist, wurden in eingehender Weise die stratigraphischen und tektonischen Verhältnisse verfolgt. Es ergab sich dabei eine ziemlich genaue Erkenntniss der für die einzelnen Localitäten massgebenden, oberflächlichen Grenzen, längs welcher die unterschiedenen Schichtengruppen ausstreichen, so dass in den meisten Fällen diese Resultate vollkommen ausreichen, um als Grundlage für eine geologische Colorirung der mir gegenwärtig zu Gebote stehenden topographischen Karte im Massstabe 1 : 70.000 zu dienen.

Gegenwärtig befindet sich diese Arbeit im Stadium musealer Untersuchung, welche, namentlich im Hinblick auf ein reichhaltiges Materiale an Pliocänfossilien, lohnend erscheint. Die letzteren sind verschiedenen, noch ganz neuen und zum Theil reichhaltigen Fundorten der obigen Gegend entnommen. Die specifischen Bestimmungen, bei welchen zur Aufstellung einiger neuer Artennamen geschritten werden muss, konnten bis jetzt noch bei weitem nicht beendet werden.

Sowohl einem hohen k.-rumänischen Domänen-Ministerium, als auch einer wohllöblichen Direction des k. k. naturhistorischen Hofmuseums (geologisch-palaeontologische Abtheilung) in Wien, bin ich für die kartographischen, resp. literarischen und musealen Behelfe zu lebhaftem Danke verpflichtet.

Im Folgenden mögen die wichtigsten, bisherigen Ergebnisse ganz kurz und in allgemeinen Umrissen präcisirt oder blos übersichtlich aufgezählt werden.

Das tiefste Gebirgsglied unserer Gegend ist die miocäne Salzformation. Ausser stellenweise vorkommenden Foraminiferen ergab sich mit Bezug auf die Salzformation als sehr wichtig deren constante Vergesellschaftung mit Palla, wie die von Cobalcescu beschriebenen „Mergel von Nehoiaş“ eigentlich zu bezeichnen sind. Mehrere Meter mächtige Züge von zumeist schneeweisser Palla verlaufen innerhalb der steil aufgerichteten Salzformation, häufig paarweise oder zu dreien gruppirt, in gegenseitiger Entfernung von einigen Hundert Metern. Meilenweit sind die grellen Mauern von Palla fast

geradlinig zu verfolgen und vielfach à la vue zur allgemeinen kartographisch-tektonischen Orientirung benützbar. (Lopatari-Cânesci, Val Larga bei Viperesti, Berg Carruţiasi bei Sângeru, Tohani, südliche Abhänge des Istritza-Gebirges.)

In Sarata konnte anstehender Nulliporenkalk, als geringmächtige Einschaltung im Miocän, dicht unter der stratigraphischen Grenze der sarmatischen Stufe nachgewiesen werden.

Als besonders charakteristisch für unsere Salzformation ist ferner eine stellenweise Beimengung von Geröllen des bekannten karpathischen „grünen Schiefergesteines", ja selbst das Vorkommen eines ganz räthselhaften Riesenconglomerats zu erwähnen. Hausgrosse Trümmer eines dichten Kalkes mit Corallen (? Jura), welche über dem Alluvialboden des Buzeu bei Blâstematele im Val Ungului bei Fundu Nişcovului lose herumliegen, sind auf eine Verwitterung des miocänen Riesenconglomerates zurückführbar. Es können diese riesigen Blöcke nur durch Eistransport zur Miocänzeit gedeutet werden.

Was die sarmatische Stufe anbelangt, konnten zweierlei verschiedene, hierher gehörige Bildungen beobachtet werden, und zwar einerseits der bereits durch Cobalcescu und Andrussow aus dem Istritza-Gebirge erwähnte Mactrakalk (*Mactra podolica* und *M. Vitaliana d'Orb.*), andererseits aber ein harter Muschelkalk, in welchem *Cardium protractum Eichw.* und *Modiola marginata* gesteinsbildend auftreten.

Der Cardienkalk wurde nur in Val Cărutasului bei Tisa (Distr. Prahova) beobachtet, von wo er längs dem Cărutasi-Berg in nordöstlicher und entgegengesetzter Richtung fortstreicht. Es ist dies offenbar eine facielle, dem Mactrakalk im Allgemeinen aequivalente Bildung. Der letztere wurde sowohl längs dem Gebirge des Cehoiu, Gruiu, Istritza, Stîna und Ciorte in mehreren, verschiedenen Secundäranticlinalen angehörigen Aufbruchsmauern verfolgt, und auch in ähnlicher Weise längs dem Höhenzuge Zuye Ciolanu (von Magura bis Petricica) beobachtet. Derselbe findet sich auch längs dem Bergzuge V. Hoţiului bei Lapoş aufgeschlossen. Die beiden zuletzt genannten Kalksteinzüge stellen zusammengehörige Flügel einer mächtigen Antiklinale dar, deren Achse durch einige Palla-Züge innerhalb der Salzformation des Largicthales bei Viperesti bezeichnet ist.

Weiter gegen Nordosten hin wurde ein mächtiger Aufbruch von sarmatischem Mactrakalk quer über den Berg Boteanu (Trestia NO) in der Richtung nach Lopatari hin verfolgt.

Dosinienschichten mit *Dosinia exoleta*, *Cerithium Taitboutii d'Orb.* (Tataru) kommen überall an der Grenze des Sarmatischen gegen das Pliocän vor. Allein als relativ gering mächtige Schichtengruppe mürber Sedimente ist diese Stufe in unserer Gegend nur bei Vornahme genauerer Localuntersuchung oder durch Zufall der Beobachtung zugänglich (nordwestlich von Cehoiu, Chaussee von Tataru nach Sângeru, Isivoru Pietrosa bei Lapoş-nou, u. s. w.).

Gesteinsbildend tritt innerhalb der Dosinienschichten namentlich *Modiola volhynica var. minor* auf, welche ganze Kalkbänke zusammensetzt, in welchen Dosinien relativ selten sind (Istritza S, und zwar an der Zarcuri de fuine bezeichneten Stelle des obersten Theiles des

dortigen Pereu Pietrósa; ferner Val Stupini bei Tisa). Bei Lapoş-nou sind die Dosinienschichten als Sande, sonst aber zumeist als mürbe Lumachelle entwickelt. Auch werden die Dosinienschichten in Tataru von Hydrobiensanden begleitet. Bei Tataru, an der Chaussée nach Sângeru, kann innerhalb der Dosinienschichten eine Einschaltung von Oolith mit zahllosen Unionen (stets *Unio cf. recurvus Sabba*) beobachtet werden. Diese Bildung ist es, welche direct zu den Congerienschichten hinüberführt, da dieselbe an vielen Orten, wo die eigentliche Dosinienfauna fehlt, die Stelle der Dosinienschichten als unmittelbares Hangende des Mactrakalkes einnimmt und dann mit Congerienschichten, welche namentlich *Congeria proxima Hoern.* führen, wechsellagert (Berca, Finţesci, Tisa bei Sângeru, Plopessa, etc.).

Congeria proxima Hoern. (Musealname) ist eine Form aus der Gruppe der *C. triangularis*, welche aus Tinnye bei Ofen im naturhistorischen Hofmuseum in Wien vorliegt. Dieselbe tritt massenhaft in oolithischen Zwischenschichten innerhalb einer Gesteinsfolge von Mergel, Sand und Sandstein auf, welche in Berba, im Pereu Muratoare (nächst der casa proprietarului) aufgeschlossen ist. Als Hangendes dieser Schichtenreihe ist der Berbaer Unionenhorizont zu betrachten, welcher im Thale des dortigen Petroleumfeldes, dicht an seiner Mündung ins Paclelethal (Dorf Paclele), in einem Bachbette entblösst ist. Bezeichnend für diesen sandig-mergeligen Unionenhorizont sind zahlreiche Individuen von *Unio cf. recurvus Sabba.* Merkwürdigerweise kommen in der Nachbarschaft dieser Ausbisse metergrose Trümmer von Sandstein vor, in welchem *Unio Heberti Cob.* gesteinsbildend auftritt. Offenbar stammen diese Trümmer aus einer an Ort und Stelle anstehenden Schichte. Nun stimmen aber die von mir an dieser Stelle gesammelten Exemplare von *Unio Heberti* durchaus nicht mit dem Genus *Unio* überein und scheinen vielmehr zu *Mactra* zu gehören. Da Cobalcescu gerade von demselben Fundorte seine Art *Unio Heberti* beschrieb und auch sonst die Identität unserer Belegstücke mit *Unio Heberti Cob.* nicht bezweifelt werden kann, dürfte man es mit einer Mactrabank mitten in den Schichten mit *Congeria proxima*, respective in den Unionenschichten von Berka zu thun haben, was schliesslich im Hinblick auf analoge Vorkommnisse von Mactra innerhalb der russischen Dosinienfauna nicht befremdlich wäre.

Oolith mit *Congeria proxima* ist als Hangendes des Mactrakalkes in Finţesci (mitten im Dorfe, am Wege zum Hügel Strîhau) entblösst. Hier enthält diese Bildung ausser *Congeria proxima* auch *Unio pseudoatavus n. f.* in grosser Menge. Es ist dies blos eine Abart, welche sich an die aus Wiener Congerienschichten bekannte Art *Unio atavus* sehr eng anschliesst. *Unio pseudoatavus* nimmt in unserem Gebiete einen constanten stratigraphischen Horizont ein, und zwar an der Grenze zwischen dem Sarmatischen und dem Pliocänen (Viperesti, Magura, Val Pokie nächst Boboci, Uderesci, etc.). Stets sind es die in Rede stehenden Oolithe mit *Congeria proxima*, in welchen diese Art auftritt. Bezeichnend für diese Oolithe sind ferner fast überall grosse Neritinen, verschiedene Hydrobien, eine kleine Planorbisform und andere Fossilien, welche bis jetzt von mir noch nicht untersucht wurden.

In Tataru wurde *Unio pseudoatavus* und *Unio slanikensis n. f.* im Hangenden der Dosinienschichten, an der Chaussée nach Sângeru, gesammelt (*Unio slanikensis n. f.* = *Unio Rosetti Cobalcescu?*)

Während in der Fauna der in Rede stehenden Schichten die Art *Congeria proxima* und die Form *Unio pseudoatavus* uns an die Wiener Congerienschichten gemahnen, sind es gerade dieselben Bildungen, welche von Andrussow als Dosinienschichten aus Berka erwähnt wurden, und welche nach diesem Autor mit Congerienschichten von Wien (Schichten von Brunn) äquivalent sind.

Als den Dosinienschichten angehörig müssen noch die Schichten von Mandalesci im Slanikthale angeführt werden. Es sind dies Sande, Sandsteine, Mergel und Oolithe, in welchen ausser denselben Cerithienarten, welche für die Dosinienschichten bezeichnend sind, gewisse unbestimmbare Bivalven, darunter eine kleine Thraciaform und ausserdem sehr zahlreich Helix gesammelt wurden (nördliches Steilufer des Slanik). Offenbar haben wir es hier mit einem Analogon der von Andrussow beschriebenen Helixschichten von Kertsch zu thun (Jahrb. der geol. R.-A., Wien 1886, pag. 133). Kaum einige Hundert Meter weiter gegen Westen hin ragt bereits am Slanikbache eine Pallakuppe empor (der östliche von den drei Pallazügen von Lopatari-Negoșina).

Wie man auch über die fraglichen Helixschichten denken mag (von vorneherein war der Vergleich mit den Helixschichten der Krim [Favre, Andrussow] und des östlichen Balkan [Toula] nicht ausgeschlossen) so viel ist sicher, dass sich zwischen diesen Helixschichten und den Pallazügen der sarmatische Mactrakalk in dieser Gegend, am Slanikbache, nicht einschaltet. In Val Stupini, bei Tisa nächst Sângeru, reiht sich aber Palla gleichfalls an helixführende Dosinienschichten an, und zwar diesmal fast unmittelbar, d. h. auf eine Entfernung von wenigen Metern. Es konnte ermittelt werden, dass ein anderer, dem benachbarten Carruțiasiberg angehörender Pallazug den Kern einer in ihren entblössten Flügeln aus Mactrakalk bestehenden Antiklinale darstellt. Diese bietet sich im benachbarten Val Salcilor mit wunderbarer Klarheit dem Beobachter dar. Dennoch ist es nicht ganz auszuschliessen, dass die Palla im Val Stupini sarmatisch und nicht mediterran sei. Ausserdem ist von vorneherein vorauszusetzen, dass die sandigen und mergeligen, zumeist fossillosen Einschaltungen des Mactrakalkes, welche stellenweise im Istritzagebirge bedeutende Mächtigkeit erreichen, in verschiedenen Gegenden vollends überhandnehmen können, so dass dann der Ausscheidung der sarmatischen Stufe die grössten Schwierigkeiten sich darbieten.

Diese Voraussetzung scheint auch am Slanikbache bei Mandalésci zuzutreffen.

Die Congerienschichten unseres Gebietes können vorläufig in zwei verschiedene Abtheilungen gebracht werden, und zwar sind es Schichten mit kleinen Cardien vom Typus des *C. subcarinatum* und *Congeria simplex Barbot* und Schichten mit *Cong. aperta Desh.* und *rostriformis Desh.*, sowie mit grossen Cardien, und zwar *C. planum, Steindachneri, cf. edentulum* (Valenciennesiaschichten von Berka).

Die Schichten mit *Congeria simplex* beherrschen in Berka den Ostabhang des Thälchens, in welchem das Petroleumfeld liegt, und bilden das unmittelbare Hangende des dortigen Unionenhorizontes. Der weitaus reichhaltigste Fundort dieser Schichten ist Sângeru, wo ihre Fauna aus Millionen von Viviparen (stets nur *V. Neumayri*), Cardien und Congerien (*C. simplex*) u. s. w. besteht. In Berka, an der soeben genannten Stelle, tritt *Congeria simplex* in gewissen, sehr harten Sandsteinzwischenschichten, geradezu gesteinsbildend auf. Dieselben Congerien, Viviparen und Cardien sind es auch, welche in Val Caprianului bei Sarata (nördlich von Baia Mare) sehr zahlreich auftreten.

Die Schichten mit *Congeria aperta* sind typisch entwickelt in Butuci bei Sângeru, wo sie im Pereu Callugello einen ihrer allerbesten Fundorte aufweisen. Minder günstig ist die Erhaltungsweise der Fauna in den Valenciennesiamergeln von Berka, welche mit der Fauna von Butuci das Vorkommen von zahlreichen Exemplaren von *Valenciennesia Reussi Neum.* vereinigen. Es stehen diese Mergel an einer hohen Steilwand über dem von Josseni zum Buzeuflusse fliessenden Bache, nahe an seiner Mündung in den Buzeufluss, an (Westseite des Hügels Monastire Berka)[1]).

Die beiden Schichtengruppen mit *Congeria simplex* und mit *Congeria aperta* entsprechen den beiden Horizonten, welche Andrussow in den Faluns von Kamysch-Burun unterschieden hat. Die Schichten mit *Congeria simplex* stellen also ein Aequivalent des Odessaer Kalkes dar[2]).

In nächster Nähe der beim Kloster von Berka zu Tage tretenden „*Valenciennesia*-Mergel", und zwar etwas weiter gegen Westen zu, kann man inmitten der Schichtenfolge, welche am genannten Bache entblösst ist, die ersten dickschaligen *Prosodacna*-Exemplare sammeln und ist somit die untere stratigraphische Grenze der Psilodontenschichten hieher zu versetzen (die östliche von den beiden zur Antiklinale von

---

[1]) Beachtenswerth ist es, dass in den Schichten mit *Congeria proxima* von Viviparen blos die mit *V. achatinoides* nächst verwandte und vielfach fast identische *V. Neumayri Brus.*, sowie *V. Fuchsi Neum.*, welche den beiden Formen *V. Craioviensis* und *V. Sadleri* nahe steht, zahlreich gesammelt wurde (Val lâmbi bei Sângeru: die erste Viviparenschicht, welche im Hangenden der Dosinienschichten des Westflügels der Antiklinale von Ciorte an der Chaussée von Tataru nach Sângeru auftritt; Salcea, Val Caprianului bei Sarata u. s. w.). Hingegen fand sich in den Schichten mit *Congeria aperta* sehr zahlreich die typische Form von *Vivipara Popescui Cob.*, deren verschiedene Abarten in die Psilodontenschichten aufsteigen und welche allem Anscheine nach in den Schichten mit *Cong. proxima* noch nicht erscheint. Wichtig ist dieser Umstand darum, weil *V. Popescui* sich als autochtonrumänische Abart von *V. Neumayri* präsentirt, während die letztere Form eine in gewissem Sinne universelle Bedeutung und weite Verbreitung hat.

Vivipara Fuchsi kommt sowohl in Schichten mit *Cong. proxima*, als in jenen mit *Cong. aperta* vor, und wird häufig von *V. Sadleri Partsch.* und selbst von *V. alta Neum.* begleitet (Plopessa, Val Niscovello bei Gura Niscovolni, auf der Halde eines Petroleum-Versuchsschachtes). Von allen diesen Formen kommt blos *V. Neumayri* in den Psilodontenschichten gar nicht vor.

[2]) In Berka wurden auf der Oberfläche der auf Congerienschichten sich erhebenden Schlammvulkane Cetaceenwirbel vorgefunden. Für die freundliche Ueberlassung dieser wichtigen Belegstücke, bin ich dem damaligen Leiter der Oelgruben von Berka, Herrn S. Gondoş, zu besonderem Danke verpflichtet.

Berka gehörigen Psilodontenzonen). Da Fossilien nicht überall gleich gut erhalten und zahlreich sind, empfiehlt es sich, für kartographische Zwecke das erste Erscheinen von dickschaligen, d. h. relativ sehr widerstands- und erhaltungsfähigen, sowie leicht auffindbaren Prosodacna- und Stylodacnaformen als Basis für Feststellung der unteren Grenze der Psilodontenschichten zu wählen.

Die Fauna der Psilodontenschichten wurde in nachstehenden Ortschaften ausgebeutet: Beceni, zwischen Beceni und Dâmieni (östliche Psilodontenzone der Antiklinale von Berka); Mt. Ghilmea bei Paclele und Policiori (westliche Psilodontenzone der genannten Antiklinale); Steilufer des Buzeu zwischen Palanga und Berka (Fortsetzung der Schichten von Mt. Ghilmea); Hügel nördlich von Moara de Vĕntu (Fortsetzung der Schichten von Dâmieni); Caudesci, in der Richtung gegen Val Hodoba (Fortsetzung der östlichen Psilodontenzone von Berka); Cojani, Val Tircovu (westliche Psilodontenzone der Antiklinale von Negoșina); Berg Coieșiu bei Sarata (westliche Psilodontenzone der Antiklinale des Coieșiu); Giforet, zwischen Betesti und Plopessa (westliche Psilodontenzone der Antiklinale von Negoșina); Grabicina (westliche Psilodontenzone der nämlichen Antiklinale); Pereu Muratoare bei Lapoșel; Pereu Liculestilor bei Liculesti (nordwestliche Psilodontenzone der Antiklinale des Coieșiu); Berg Liliacu bei Palanga (westliche Psilodontenzone der Antiklinale von Berka); Merei (Niculesci) bei Ventilvoda und Podu Minei am Slanik (westliche Psilodontenzone der Antiklinale von Berka); Costa Mireșilor (zwischen Mireși und Sângeru); Muscellu, westlich Ciorte (westliche Psilodontenzone der Antiklinale des Ciorte); Robesci (wie bei Cojani); Fontyna Muțulestilor bei Salcea (südöstliche Psilodontenzone der Antiklinale des Carruțiasiberges); Tataru, an der Chaussée nach Sângeru (östliche Psilodontenzone der Antiklinale des Ciorte); Ventilvoda (Fortsetzung der Schichten von Grabicina).

An drei verschiedenen Stellen, und zwar in Ventilvoda, nach Osten hin, gegen Merei fortschreitend, ferner auf dem Ghilmeaberg bei Berka und zuletzt zu beiden Seiten des Slanik bei Beceni konnten genauere Beobachtungen über die Gliederung des Psilodontensystems angestellt werden. Danach mögen einige verschiedene Zonen unterschieden werden, und zwar (von unten nach oben):

1. Zone mit *Prosodacna Haueri Cob.* oder Schichten mit breit- und dichtgerippten, der Radialfurchen in den Zwischenfurchen der Rippen noch entbehrenden Formen, mit welchen die gleichnamige Mutationsreihe beginnen mag.

Die Art *Prosodacna Porumbari Cob.* ist entschieden ihrerseits bereits im Terrain, d. h. ohne Vergleichsmateriale unterscheidbar, da sie je zwei Radiallinien in den Zwischenfurchen der Rippen hat. Ich konnte mich am Mt. Ghilmea des Eindruckes nicht erwehren, als ob diese Form in einer besonderen Zone zwischen der vorigen und folgenden Zone vorkäme.

2. Zone der *Prosodacna Berti Cob.* (*Neumayri, Fuchs*). Zu dieser Art gehören Formen mit vier Radiallinien in den Zwischenfurchen der Rippen. Solche kommen entschieden nicht vor in dem tieferen Horizonte, in welchem die dichtgerippte *Pr. Haueri* herrscht. Ausser-

dem ist zu bemerken, dass *Prosodacna Berti Cob.* zumeist auf den ersten Blick von *Prosod. Euphrosinae Cob.* unterschieden werden kann, und dass es Fundorte gibt, in welchen nur die letztere Form erscheint. Alsdann ist in dem gegebenen Aufschlusse nicht die Zone mit *Pr. Berti* entblösst, sondern die sogleich noch zu besprechende Zone der *Pr. Euphrosinae.*

Von Viviparen treten in den beiden Zonen der *Pr. Haueri* und *Berti* stets alle die zahlreichen Abarten von *Vivipara rumana* auf. Darunter sind aber blos drei von den durch Cobalcescu beschriebenen Abarten trennbar, und zwar *V. rumana var. Heleni, var. Heberti* und *var. Berti. Vivipara Alexandrieni Cob.* könnte blos mit *Vivipara Woodwardi Brus.* und *Argesiensis Sabba* verglichen werden. Doch ist der Beweis für die Identität dieser Formen nicht durchführbar, so dass der Name *V. Alexandrieni* ausser Betracht kommt. Die morphologischen Nuancen, welchen die Namen *V. Heberti, Heleni* und *Berti* entsprechen, haben, so weit ich an Ort und Stelle ermitteln konnte, gar keine stratigraphische Bedeutung, so dass in diesem Falle die von Sabba Stefanescu eingeführten specifischen Zusammenziehungen nicht als unzweckmässig erscheinen.

3. Zone mit *Prosodacna Euphrosinae Cob.* Diese Art ist durch überaus hohe und schmale, leistenartige Rippen, welche ausserdem relativ sehr breit auseinandergestellt sind, wohl charakterisirt. Es gibt aber fast überall ganz allmälige Uebergänge, welche zwischen *Pr. Berti* und *Euphrosinae* vermitteln.

Von Viviparen ist für den *Euphrosinae*-Horizont die Gruppe der *Vivipara Woodwardi Brus.* mit den Abarten *V. Argesiensis Sabba, transitoria Sabba* und *tumida Sabba*, bezeichnend. Soweit meine Untersuchungen zu einschlägigen Verallgemeinerungen berechtigen, scheint die Gruppe der *Vivipara rumana* in der Schichtenfolge stets blos die tieferen Horizonte mit *Pr. Berti* und *Haueri* zu charakterisiren. Dagegen kommen Formen aus der Gruppe der *Vivipara Woodwardi* bereits auch in *Berti*-Zonen vor. *Vivipara bifarcinata Bielz* wurde häufig blos in den obersten Psilodontenschichten beobachtet, zumeist in der Zone der *Prosodacna Euphrosinae*, seltener aber auch zusammen mit *Pr. Berti.* Mitunter wurde auch *Prosodacna Porumbari* zusammen mit *Vivipara bifarcinata Bielz* und *stricturata Neum.*, sowie *Wolfi Neum.* gesammelt (Beceni, östliche Thalseite, gegenüber der Primarie). Ob in diesem Falle die Art *Pr. Porumbari* in die höheren Horizonte des Psilodontensystemes hinaufsteigt oder aber die genannten Viviparen bereits in relativ tieferen Schichten erscheinen, mag vorläufig dahingestellt bleiben.

In den oberen Psilodontenschichten pflegt man häufig auf eingeschaltete Unionenbänke zu stossen. Die sehr schön erhaltene Fauna des einschlägigen Unionenhorizontes von Beceni (westliche Thalseite, gegenüber dem Gutshofe) lieferte folgende Arten: *Unio Rumanus Tourn.*, *Unio psilodontum n. f.*, *Unio Sturdzae Cob.* (= *Chitzui Cob.*), *Unio Craioviensis Tourn.*, *Unio recurvus Sabba, Unio Slanikensis n. f.*, *Prosodacna Porumbari* und *Sturi, Stylodacna Heberti, Vivipara bifarcinata, Dezmaniana, Woodwardi, Argeviensis Sabba* mit Uebergängen zu *V. Pilari.*

Derselbe *Unio*-Horizont tritt uns auf dem Berge Crucea-Coroi bei Sarata, am Muscellu bei Tatara, am Mt. Ghilmea bei Josseni und in Policiori entgegen. Sehr selten tritt innerhalb dieser Fauna auch *Vivipara stricturata* auf (Crucea-Coroi).

Die nächst jüngeren Schichten mit *Unio procumbens Fuchs*, *Condai Porumb.*, *cymatoides Brus.*, *Fuchsi n. f.* wurden blos in Pleşcoi bei Berka, in Candesci und Val Mieri bei Candesci nachgewiesen. In der letzteren Ortschaft kommt auch *Unio Bielzi Zek. var.* vor.

Bezüglich der Salz- und Petroleumvorkommnisse der besuchten Gegend kann ich mich in diesem vorläufigen Berichte nur ganz kurz fassen. Der Salzstock von Candesci-Negoşina, welcher in hausgrossen Salzmassen in Wassereinschnitten zu Tage tritt, ohne abgebaut zu werden, gehört, wie überhaupt alle Salzvorkommnisse und manche stark gesalzene Quellen unserer Gegend, ausnahmslos der miocänen Salzformation an. Eine Reihe von ausgedehnten, zum Theil schon in der Literatur bekannten Schlamm-Vulkanfeldern in der Gegend von Berka, Peliciori und Beciu erscheint in gerader Linie entlang dem Rücken einer sehr breiten Antiklinale angeordnet.

Dieser Antiklinallinie gehört auch das Petroleumfeld von Berka an. Als das oberste Oelniveau sind in unserer Gegend (Berka, Sarata) die untersten Congerien- und die Dosinienschichten zu bezeichnen. Die vorhandenen übrigen Oelniveaus steigen sichtlich tief in das Miocän hinab.

Sowohl bezüglich des Salzes als auch hinsichtlich des Petroleums weist die untersuchte Gegend insofern einen markanten Unterschied auf gegenüber dem mir bekannt gewordenen Theile des Districtes Prahova, als in dem letzteren, beispielsweise in Baicoi und Tintea, bis etwa 200 *m* mächtige, von Petroleum auf ihren Spalten durchtränkte Salznester dem Pliocän (Congerienschichten) anzugehören scheinen. Dagegen vertheilen sich die bis jetzt erschlossenen Oelniveaus sowohl auf die obersten, als auch die untersten Psilodontenschichten, ferner auf die Congerienschichten und ausserdem auch auf das noch stratigraphisch undefinirbare Liegende des Salzes.

Literatur-Notizen.

A. Rzehak. Die „Niemtschitzer Schichten". Ein Beitrag zur Kenntniss der karpathischen Sandsteinzone Mährens. (Sonderabdruck aus dem XXXIV. Bande der Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn.) Brünn 1896.

In der vorliegenden Publication werden vom Verf. eine Reihe von Ablagerungen, die am Rande des mährischen Flyschgebietes auftreten und an der sogenannten karpathischen Faltung theilnehmen, zu den „Niemtschitzer Schichten" gezählt, welchen Namen der Verfasser im Jahre 1880 für einen Complex von thonig-mergeligen, zum Theil auch sandigen Schichten wählte, die sich räumlich und auch petrographisch an die miocänen Mergel (Aturienmergel von Seelowitz-Nuslau) anschliessen. Da nach Verf. der Gesammtcharakter der Fauna der „Niemtschitzer Schichten" eher dem Miocän als dem Eocän entsprach, so wurden seinerzeit diese Schichten von ihm als die ältesten Miocänbildungen der Gegend von Gross-Seelowitz aufgefasst. Nunmehr ist der Verf. zu einer anderen Anschauung gelangt, die er im Folgenden zu begründen versucht.

Zu den „Niemtschitzer Schichten“ gehören nach Verf. folgende Ablagerungen:

1. Gewisse Vorkommnisse bei dem zum Oekonomiedistricte Gross-Niemtschitz gehörenden Maierhofe Baudeck. Es sind dies zu unterst dunkelbraune, mitunter fast schwarze Thonmergel mit Einschlüssen dolomitischen Kalksteines mit weingelben Krystallen und Krystallen von Gyps; darüber folgen blaugraue, ziemlich feste, schiefrige, mitunter feinsandige Mergel mit Gypskrystallen. Beide Arten des Mergels fallen SO unter die Menilitschiefer. Der Gesammtcharakter der Conchylien- und Foraminiferenfauna der braunen Thonmergel ist nach Verf. eher ein miocäner als ein oligocäner oder eocäner, während die Fauna des graublauen Mergels zwar noch vorwiegend miocäne und recente Formen, aber auch Typen enthält, die dem mährischen Miocän fremd sind, jedoch in älteren Tertiärbildungen gefunden werden; sie würde aber nach Verf. wohl von jedem Kenner des österreichischen Tertiärs als eine allerdings durch einzelne, beigemengte ältere Typen modificirte Miocänfauna angesprochen werden.

Am Steilufer des Schwarzawaflusses, bei der nächst dem Maierhofe Baudeck befindlichen Brücke konnte Verf. deutlich wechselnde Lagen von braunen und blaugrauen, gypsreichen Thonmergeln, gelben Letten, Sand und Sandstein, der SO einfällt, beobachten.

2. Gewisse Ablagerungen von Auerschitz. Bei diesem Orte constatirt Verfasser folgende Sedimente: Knapp vor Auerschitz (östlich) tritt ein dunkelgrüner, gypsführender Thon auf, der die Fauna des alttertiären grünen Thones von Nikoltschitz enthält; es ist dies nach Verf. sicheres Alttertiär.

Am westlichen Ende des Ortes, am Steilufer der Schwarzawa, beobachtete der Verf. thonige und mergelige Schichten mit Resten von Meletta von meist dunkelbrauner bis schwarzer Farbe, welche Gyps und auch harte kalkige Septarien, die wie die Dolomitseptarien der Niemtschitzer Schichten mit gelben Krystalldrusen überzogen sind, enthalten, in den Klüften hellgelbe, ockerige Ausscheidungen zeigen und nach O einfallen.

Stromabwärts finden sich theils gelbgrau, theils blaugrau, theils braun gefärbte Mergelschiefer mit Fossilresten, insbesondere grossen Cristellarien, die an miocäne Schliermergel erinnern und unter dunkelbraune, Melettaschuppen führende Schichten fallen. Das neogene Alter dieses schlierartigen Mergels ist nach Verf. durchaus nicht über jeden Zweifel erhaben, da die wenigen Foraminiferen und Conchylienfragmente keinen sicheren Anhaltspunkt geben und derselbe die Unterlage des braunen und grauen Mergelschiefers bildet, so dass also nach des Verf.'s Ansicht, wenn man nicht eine Ueberschiebung annehmen will, derselbe nach den Lagerungsverhältnissen jedenfalls älter ist, als der Mergelschiefer.

Endlich treten an der südlichen Lisière des Ortes in einer Grube, und zwar auf der westlichen Seite derselben, weiche, hellbraune Thonmergel mit Melettaschuppen und Conchylienresten, insbesondere Pteropodenschalen der Gattung *Spirialis* auf, die nach O einfallen; auf der östlichen Seite der Grube erinnert das Gestein im Allgemeinen an typische Menilitschiefer. Diese hellbraunen Mergel (Pteropodenmergel) sind nach Verf. als palaeogen zu betrachten, denn „der palaeontologische Befund widerspricht dieser Annahme nicht, denn wenn auch unter den Fossilien (*Spirialis, Leda, Tellina?, Globigerina*, Pflanzenreste) keine bezeichnenden Eocänformen beobachtet wurden, so kann man doch den Umstand geltend machen, dass auch keine sicheren Miocänformen vorhanden sind!“ In ihrer Lagerung entsprechen die Auerschitzer Pteropodenmergel durchaus den Niemtschitzer Schichten.“

3. Die Ablagerungen vom Kolbenwald. Hier findet sich ein unregelmässig brechender, harter, kalkreicher Thonmergel von graubrauner bis blaugrauer Farbe mit vermuthlich östlichem Einfallen. Nebst Spongien, Foraminiferen etc. enthält nach Verf. dieser schlierartige Mergel auch minder gut erhaltene Conchylien, u. A. ein grosses Dentalium, ähnlich dem *D. Badense*, eine *Tellina*, eine *Leda*, ein Cardium, welches an *C. fragile* erinnert, etc. Die Foraminiferenfauna zeigt nach Verf. eine wesentliche Uebereinstimmung mit der der Niemtschitzer Schichten vom Baudecker Hofe; namentlich treten auch hier wieder zwei charakteristische Formen dieser Schichten, nämlich *Bolivina moravica* und *Cristellaria bicarinata* auf, so dass, die übereinstimmende Streichrichtung mitberücksichtigt, an der Zugehörigkeit dieses Mergels zu dem Complex der Niemtschitzer Schichten nicht zu zweifeln ist. Auch glaubt Verf. hier die schon beim Baudecker Hofe erwähnten braunen Mergel beobachtet haben zu können.

4. Gewisse Mergel bei Pausram. Am südlichen Ende des Dorfes und an den ehemaligen Uferrändern stehen geschichtete Thonmergel, zum Theil lettig verwittert, an, mit Concretionen, Septarien und Vorkommen von hartem Kalkstein mit gelben Krystalldrusen. Da die Lagerung des Gesteines eine im karpathischen Sinne gestörte ist, in dem die Schichten steil nach O fallen, so hält Verf. seine Vermuthung bestätigt, dass man es hier mit typischen Niemtschitzer Schichten zu thun habe.

Ueber der Zone der braunen Thonmergel liegt eine solche von hell blaugrauer bis weissgrauer Farbe.

Die Foraminiferenfauna des braunen Thonmergels ist nach Verf. eine so ausgesprochene Palaeogenfauna, dass man schon auf Grund dieser Liste die braunen Mergel von Pausram als alttertiär bezeichnen darf. Die vom Verf. in Pausram gesammelten Conchylien wurden von Th. Fuchs bestimmt. Die Fossilliste beweist nach Verf. unwiderleglich, dass es sich bei den Mergeln von Pausram nur um eine ältere Tertiärstufe und keineswegs um Miocän handeln könne; im Allgemeinen deute die Fauna auf das oberste Obereocän oder das Unteroligocän. Besonders interessant sei das Vorkommen der Cephalopodengattung *Belemnosis*, die nach Zittel bisher nur im Eocän gefunden wurde, neben dem Erscheinen der Gattung *Cadulus*, die aus älteren als miocänen Schichten bisher nicht bekannt geworden ist.

Allerdings sind die Fossilien, die Oberbergrath C. M. Paul, der Entdecker dieses Fundortes von Tertiärfossilien, gesammelt hat, von Prof. R. Hoernes mit Sicherheit als miocäne u. zw. specifisch bestimmt worden, aber Verf. meint, entweder seien die eingesandten Formen nicht genügend gut erhalten gewesen, oder Prof. Hoernes habe sich durch die unrichtige Angabe, die betreffenden Conchylien kämen im Tegel vor, täuschen lassen. Aber gesetzt den Fall, die Formen wären thatsächlich richtig bestimmt mit miocänen identisch und kämen im Pausramermergel vor, so steht nach Verf. dem die Thatsache entgegen, dass letzterer alttertiär sei!

Wie bereits erwähnt, liegt nach Verf. über der Zone der braunen Thonmergel eine solche von hell blaugrauer bis weissgrauer Farbe, ganz wie beim Maierhof Baudeck. Sie enthält auch eine Foraminiferenfauna. Während aber die derart gefärbten Mergel beim Maierhofe Baudeck, die nach Angabe des Verfassers S. 21 bei der Schwarzawabrücke bei Baudeck sogar mit den braunen Thonmergeln wechsellagern, zu den Niemtschitzer Schichten gezählt werden, namentlich auch wegen des Auftretens vereinzelter Foraminiferentypen des älteren Tertiärs, urtheilt der Verf. über die Foraminiferenfauna der hellbläulich-grauen bis fast weissen Mergel von Pausram, die über den braunen Mergeln liegen und besonders auch bei Tracht gut aufgeschlossen sind, obwohl sie im karpathischen Sinne gegen SO und S einfallen, im Folgenden: „Diese Fauna ist eine ziemlich indifferente Miocänfauna; sie enthält zwar einige Elemente, die zumeist den älteren Tertiärschichten angehören, jedoch auch wieder solche, welche wie z. B. *Uvigerina angulosa Will.* im älteren Tertiär bislang noch nie gefunden worden sind“. „Von den Diatomaceen theilt mir Herr Dr. Pantoczek mit, dass dieselben ein miocänes Alter der betreffenden Mergel andeuten.“

Desgleichen berichtet der Verf. über den Typus der Fauna des blaugrauen Mergels beim Bahnhofe der Station Pausram, der, wie Ref. gesehen hat, gleichfalls im karpathischen Sinne gefaltet ist, eine übereinstimmende Streichrichtung mit den Niemtschitzer Schichten bei Baudeck aufweist und überdies *Cristellaria carinata Rzehak* — wie es scheint, ein Leitfossil der Niemtschitzer Schichten — enthält, dass derselbe ein miocäner ist; die Diatomaceen erklärte Herr Dr. Pantoczek, dem Verf. eine Probe des Mergels eingesandt habe, für sicher miocän.

5. Ablagerungen bei Unter- und Ober-Wisternitz. Bei Unter-Wisternitz fand Verf. an Feldrainen und in den seichten Hohlwegen einen braunen Thon, dessen Schlammrückstand neben zahlreichen Gypskrystallen einzelne unbestimmbare Fragmente von Conchylienschalen, ferner Seeigelstacheln, Ostracoden, Otolithen, Spongiennadeln und eine ziemlich ansehnliche Zahl von Foraminiferen enthaltet. Der Gesammtcharakter der Foraminiferenfauna ist nach Verf. ein ausgesprochen alttertiärer; besonders bemerkenswerth ist das Vorkommen der Gattung *Orbitoides*, von welcher er allerdings nur ein einziges und nicht gut erhaltenes Exemplar auffand.

In den gegen Ober-Wisternitz gelegenen Weinbergen beobachtete Verfasser einen geschichteten, chocoladebraunen Thonmergel, ganz ähnlich dem Mergel von Baudeck und Pausram. Diese braunen Mergel heben sich scharf von einer anschei-

nend höher liegenden, blaugrauen Schichte ab. Der Charakter der Foraminiferenfauna der braunen Mergel deutet nach Verf. eher auf Alttertiär als auf Miocän. Die blaugrauen Mergel von Ober-Wisternitz und von Bergen, welch' letztere im karpathischen Sinne nach O und SO fallen, sind nach Verf. miocän, die blaugrauen, zum Theil auch schlierartigen Mergel von Pardorf — hier fand Ref. miocäne Conchylien — vom Rosen-, Annen- und Tafelberg, wie von der Marienmühle bei Nikolsburg, endlich von Pulgram und Pollau hält Verf. für Aequivalente der alttertiären Ausspitzer Mergel. Dagegen sind nach Verf. die Mergel in dem Ziegelschlag hinter den Weinkellern und am südlichen Ende der Kellerreihe von Unter-Tannowitz, ferner die in den Ziegelschlägen zwischen Neusiedl und Guttenfeld miocän.

6. Braune Mergel von Neuhof. Nach Ansicht des Verf. gehören braune Mergel, die im Liegenden von blauen und grünen, Menilitschiefer unterteufenden Thonen beim Friedhof von Neuhof auftreten und bisher noch nirgends erwähnt wurden, zu den Niemtschitzer Schichten.

7. Gewisse Ablagerungen der Umgebung von Mautnitz und Neudorf. Nach Verf. treten am Spidlak, ferner auf einer etwa 1 *km* nordöstlich vom Spidlak gelegenen flachen Erhöhung (südlich von côte 201), dann bei der östlich von Odměrky sich erhebenden, auf der Karte durch die côte 219 bezeichneten Kuppe und endlich in der nächsten Umgebung von Mautnitz thonige Ablagerungen auf (bei Mautnitz lettiger Thon, S. 39), welche durch nesterartige Einlagerungen von dichtem, bitumenreichen Kalkstein ausgezeichnet sind. Vielfach sieht man nur auf den Feldern die durch ihre helle Farbe auffallenden, rundlichen Kalksteinstücke herumliegen, während man das Muttergestein nicht beobachten kann. Die Fauna dieser Kalksteine (Mautnitzer Fauna) ist hauptsächlich durch das Vorkommen von Bivalven, u. a. *Solenomya cf. Doderleini*, *Mytilus cf. aquitanicus* und einer grossen *Lucina*, die M. Hoernes seinerzeit mit *L. globulosa* identificirte, die aber nach Verf. kaum eine Verwandtschaft mit der echten *L. globulosa* besitzt, charakterisirt. Diese thonigen Ablagerungen (lettiger Thon, Tegel, S. 40) sind nach Verf. sicher alttertiär. Bei der erwähnten côte 219 wurde eine Bohrung bis zur Tiefe von 150 *m* vorgenommen. Unter dem tegeligen Gebilde mit den fossilführenden Kalksteinen stiess man auf thonig-mergelige Ablagerungen von blaugrauer, brauner bis mitunter fast schwarzer Färbung, welche Fragmente einer Aturia, Pteropoden, Einzelkorallen, Melettaschuppen und eine kleine *Solenomya* und Foraminiferen enthalten. Diese braunen Thonmergel wechseln mit den Thonen, welche die bituminösen Kalksteine enthalten. Ihre Foraminiferenfauna weist nach Verf. zwar nur einzelne alttertiäre Typen auf, „aber es weichen auch die meisten übrigen Formen von ihren miocänen und recenten Verwandten soweit ab, dass man keineswegs behaupten kann, es handle sich hier nur um eine etwas modificirte miocäne Fauna. Die Foraminiferen deuten also auf ein vormiocänes Alter der Neudorfer Schliermergel.“! Eben diese braunen und blaugrauen, fossilführenden Mergel des Neudorfer Bohrloches (côte 219) glaubt Verf. als Aequivalente der Niemtschitzer Schichten auffassen zu dürfen. Aus den durch die Bohrung bei côte 219 zu Tage geförderten Thonen sind auch grössere Conchylien bekannt geworden; die einzelnen Lagen der Thone, in welchen sich die Conchylien finden, konnten nicht auseinandergehalten werden. Die Fauna dieser Thone ist nach Verf., wie die von Pausram, eine pseudomiocäne, indem keine absolut sicheren Miocänformen vorhanden sind. *Ancillaria spina*, von Th. Fuchs bestimmt, ist eine eocäne Form, die Gattung *Tubulostium* wurde bisher nur in Kreide- und Eocänschichten gefunden und viele vom Verf. meist nur à la vue bestimmte Arten würden nach seiner Ansicht sich mit alttertiären Typen identificiren lassen, wenn ihr Besitzer sich entschliessen würde, sie aus der Hand zu geben.

Ausser diesen Ablagerungen finden sich in der Umgebung von Mautnitz und Neudorf nach Verf. am Spidlak wahrscheinlich alttertiäre, Haifisch-Zähne führende Sande und Sandsteine, ferner am Rande des Galdhofer Wäldchens bei der Dreieckremise, Sandsteine, deren Auffassung als miocäne durch Paul sich Verf. mit einigem Vorbehalt anschliesst, dann loser Sand unmittelbar bei Mautnitz, der wahrscheinlich miocän ist, Sand und Sandstein in einer Grube unmittelbar bei Rosalienfeld, welches Vorkommen ganz identisch ist mit dem von Odměrky und wahrscheinlich ein tieferes Glied des Miocän (Horner Schichten) repräsentirt, endlich Menilitschiefer auf der Strecke von Rosalienfeld bis über Neudorf hinaus. Hier kommen aber auch braune Mergel vor, die sich in Handstücken absolut nicht von den Auerschitzer Pteropodenmergeln unterscheiden lassen.

8? Mergel von Aujezd und Austerlitz. Verf. erwähnt, dass über Neudorf hinaus sichere Vertreter der Niemtschitzer Schichten bisher nicht bekannt geworden sind; er möchte aber zu denselben die grünlichbraunen bis grünlichgrauen Thonmergel, die bei einer Brunnenbohrung in der Malzfabrik zu Aujezd angetroffen wurden, in gleicher Weise rechnen, wie die grauen bis dunkelgrünen Letten und Mergel, die in der Umgegend von Austerlitz hie und da zu Tage treten.

Aus diesen Prämissen zieht Verf. u. a. folgende Schlüsse:

„Die ‚Niemtschitzer Schichten‘ bilden eine Abtheilung des mährischen Alttertiärs, welche bisher ganz übersehen wurde.“

„Dieselben ziehen sich vom äussersten nordwestlichen Saume der karpathischen Sandsteinzone von M.-Wisternitz bis Austerlitz, also über eine Strecke von mehr als 25 *km*.“

„Ohne Zweifel kann man die Niemtschitzer Schichten als eine ‚Schlierfacies‘ des karpathischen Alttertiärs bezeichnen.“

„Ihrem Alter nach repräsentiren die Niemtschitzer Schichten das oberste Eocän oder tiefste Oligocän, wie durch die Conchylienfauna von Pausram nachgewiesen wurde. Sie bilden somit den ersten, palaeontologisch sichergestellten Horizont des mährischen Alttertiärs und folglich den wichtigsten Horizont der ganzen karpathischen Sandsteinzone Mährens.“

Bei aller Werthschätzung des Verf. als eines um die Geologie und Palaeontologie Mährens bestverdienten Mannes fühlt sich doch Ref. veranlasst, gegenüber diesen Schlussfolgerungen Folgendes zu bemerken: Wie sich aus den Ausführungen des Verf. selbst ergibt, waren denn doch die fossilführenden Mergel, denen Verf. den Namen „Niemtschitzer Schichten“ gab, auch den älteren Autoren, insbesondere Herrn Oberbergrath C. M. Paul, dem Entdecker der Pausramer Fauna, wenn auch nicht unter dem Namen Niemtschitzer Schichten bekannt und wurden von denselben wiederholt erwähnt.

Die fossilführenden Mergel, vom Verf. „Niemtschitzer Schichten“ genannt, sind nach den Ausführungen des Verf. bisher als sichere Niemtschitzer Schichten nur bis Neudorf bekannt. Die als eines der Hauptergebnisse der vom Verf. durchgeführten Untersuchungen mitgetheilte Angabe, dass die Niemtschitzer Schichten sich bis Austerlitz erstrecken (S. 45) — Austerlitz liegt von Neudorf weit über 15 *km* entfernt — beruht auf durch nichts bewiesenen Vermuthungen (S. 44, 45). Verf. bezeichnet die Niemtschitzer Schichten als Schlierfacies des karpathischen Alttertiärs. Ref. muss dazu bemerken, dass es denn doch nicht angeht, einerseits den Schlier als Stufe im Miocän anzunehmen, dann aber von einem vormiocänen Alter von Schliermergeln zu sprechen (S. 42), oder endlich mergelige Ablagerungen als Schlierfacies des Alttertiärs zu bezeichnen.

Auch gegen das Hauptergebniss von Rzehak's Untersuchungen, die als Thatsache veröffentlichte Angabe, dass die Niemtschitzer Schichten das oberste Eocän oder tiefste Oligocän, und somit den ersten, palaeontologisch sichergestellten und folglich den wichtigsten Horizont der ganzen karpathischen Sandsteinzone Mährens repräsentiren, muss Ref. Einwendungen erheben. Als Basis für das alttertiäre Alter der Niemtschitzer Schichten gibt der Verf. im Verlaufe seiner Ausführungen das Vorkommen von alttertiären Foraminiferentypen an. Sie kommen aber durchwegs nur in einer Gesellschaft von Foraminiferen vor, deren nahe Verwandtschaft oder Identität mit miocänen oder recenten Formen der Verf. nicht leugnen kann. Man kann also hier höchstens von Wahrscheinlichkeit, aber nicht von Thatsachen reden. Als weiteren Beleg für die Richtigkeit seiner Anschauung führt Verf. an, dass die Niemtschitzer Schichten im karpathischen Sinne gestört sind und unter die Menilitschiefer einfallen, diese daher jünger sind als erstere. Ref. erlaubt sich zu bemerken, dass, wie bekannt, es in vielen Gebieten vorkommt, dass am Rande der karpathischen Flyschzone auch die miocänen Schichten gestört sind (Einfallen des Salzthones unter Alttertiär in Galizien), und dass es auch hier nicht unwahrscheinlich scheint, dass miocäne Mergel, durch Gebirgsfaltung in ihrem äusseren Ansehen von den horizontal liegenden etwas verschieden, SO-O unter die Menilitschiefer fallen, wie ja auch diese, selbst nach Angaben des Verf., das Liegende der in gleicher Richtung einfallenden, älteren Steinitzer Sandsteine bilden. Es könnten demnach die liegenden Mergel auch jünger sein als die hangenden Menilitschiefer.

Als Hauptbeweis für das alttertiäre Alter der Niemtschitzer Schichten führt Verf. die Bestimmung der Conchylien von Pausram als alttertiär von Th. Fuchs an. Diesen Bestimmungen steht die Identificirung der Conchylien von Pausram, die von Paul gesammelt wurden, mit miocänen Formen durch Prof. R. Hoernes entgegen. Auch Ref., der diese Fossilien gesehen, ist von ihrem miocänen Charakter überzeugt. Verf. gibt (S. 24) selbst zu, dass es immerhin denkbar sei, dass Prof. Hoernes wirklich miocäne Formen in den Händen hatte und die von ihm angeführten Arten wirklich im Pausramer Mergel vorkommen; die entgegnenden Worte „Thatsache ist jedoch, dass der letztere (Pausramer Mergel) alttertiär ist" sind denn doch kein Gegenbeweis. Demnach kann Ref. auch diesen Beweis nicht als gelungen betrachten.

Es entfällt somit, abgesehen von dem Umstande, dass das oligocäne Alter der Menilitschiefer, eines wichtigen Bestandtheiles der karpathischen Sandsteinzone Mährens, wohl von den Fachgenossen nicht bezweifelt wird, der stricte Beweis für die als Thatsache dargestellte Angabe, dass die Niemtschitzer Schichten den ersten, palaeontologisch sichergestellten und folglich den wichtigsten Horizont der ganzen karpathischen Sandsteinzone Mährens bilden. (L. v. Tausch.)

Dr. A. Steiner. Die Gesteine der Hohen Tátra mit Rücksicht auf deren industrielle Verwerthung. Jahrbuch d. ungar. Karpathenvereines. Igló 1896.

Diese Arbeit befasst sich mit der Beschreibung folgender, in der Hohen Tatra vorkommenden Gesteine: Granit, Gneiss, Glimmerschiefer, Quarzit, Kalk, Sandstein, Thonschiefer und Thon. Von diesen Gesteinen wurden 12 Quarzite, 18 Kalksteine, 2 Thonschiefer und 7 Thone chemisch untersucht und werden die analytischen Resultate theils in Tabellen, theils einzeln im Text angeführt.

An die petrographischen und chemischen Daten über die einzelnen Gesteinsarten schliessen sich meistens Abschnitte an, die über die technische Verwerthbarkeit dieser Materialien handeln. (C. F. Eichleiter.)

F. A. Bather. *Apiocrinus Recubariensis Crema*, from the Muschelkalk, is a primitive *Millericrinus*. Geolog. Magazine, Decade IV. vol. III, Nr. 393, pag. 116. März 1897. 8 S. in 8° und eine Abbildung im Texte.

Im Jahre 1896 hat Dr. C. Crema in den Atti del Istit. Veneto, ser. 7, vol. VII, S. 854—61 in einem Beitrage zur Kenntniss der Echinodermen des Muschelkalks von Recoaro ausser einer Neuabbildung von *Dadocrinus gracilis* eine Beschreibung von *Aspidura italica n. sp.* und von *Apiocrinus Recubariensis n. sp.* gegeben. Dr. Crema bemerkt bei dieser Gelegenheit, dieser *Apiocrinus* könne vielleicht auch ein *Millericrinus* sein. Herr F. A. Bather hatte Gelegenheit, das Stück selbst zu untersuchen. Er gibt eine Neubeschreibung und Abbildung des interessanten Stückes von Rovegliana und gelangt zum Schlusse, dass ein Apiocrinide vorliege, der als eine Zwischenform zwischen den Encriniden und Apiocriniden betrachtet werden könne, die sich zwar keinem der bekannten Genera absolut sicher anschliessen lässt, aber immerhin noch am ehesten zu *Millericrinus* gestellt werden darf. Unter den Encriniden steht die ebenfalls aus dem Muschelkalke von Recoaro bekannte Gattung *Dadocrinus* am nächsten. (A. Bittner.)

Dr. Paul Oppenheim. Die eocäne Fauna des Mte. Pulli bei Valdagno im Vicentino. Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, 2. Heft 1894, XLVI. Band, Seite 309—445. Mit 9 Tafeln.

Die Kuppe des Mte. Pulli besteht aus klotzigen, grauen und bräunlichen Kalken mit wenigen Nummuliten, jedoch mit zahlreichen, theils marinen, theils brackischen Mollusken. Der Kalk enthält als Einlagerung eine Süsswasserbildung

Schiefer mit *Melanopsis vicentina Oppenh.* In den oberen Theilen der Kalkpartie finden sich Korallen und, nach Meneguzzo, auch Reste von *Halitherium.* Ob dieser Kalkcomplex noch zu den Roncàschichten oder schon zur Priabonastufe zu zählen sei, lässt der Autor unentschieden.

Ziemlich horizontal unter den Kalken liegt eine Folge von Mergeln und Schiefern mit Lignitlagern. Diese hat eine ganz geringe Verbreitung. Es finden sich hier fünf abbauwürdige Lignitzflötze, deren oberstes die Mächtigkeit von 3·20 *m* erreicht, während die übrigen nach unten gezählt 0·4, 1·2, 1·6 und 0·4 *m* mächtig sind. Auch Erdöl wird aus drei Lagern von schwarzen Schieferletten gewonnen. Diese Lignitformation umfasst in den unteren Theilen Mergel mit Congerien, Melanopsiden, Cyrenen, *Anomia gregaria Bayan* und *Modiola corrugata Brngt.*, während in den oberen Theilen feste Mergelkalke vorherrschen.

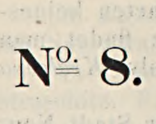
Nach Besprechung der älteren Literatur über den Mte. Pulli folgt in dem speciellen Theile die Beschreibung der Fossilien, die der Autor entweder selbst gesammelt, oder die ihm von Privaten und Instituten zur Bearbeitung überlassen wurden. Die Beschreibung wird z. Th. auch auf Versteinerungen von Roncà und Mte. Postale ausgedehnt. Neben Nummuliten sind es besonders Mollusken, die besprochen werden. Als neu werden beschrieben und abgebildet:

Crassatella pullensis
Lucina vicentina
„ *Fontis-Felsineae*
„ *pullensis*
Corbis Bayani
Cardium pullense
Teinostoma vicentinum
Trochus Husteri
Hydrobia pullensis
Glauconia (?) *eocaena*
Cerithium corviniforme
„ *Fontis-Felsineae*
„ *astropoides*
„ *dal Lagonis*
„ *Bassanii*
„ *spectrum*
Cypraea (*Luponia*) *Proserpinae Bayan*
var. pullensis
„ „ *Zignoi*
Ovula Bayani.

Zum Schlusse wird eine tabellarische Uebersicht der bisher bekannten Molluskenfauna von den ältesten vicentinischen Tertiärbildungen bis exclusive den Priabonaschichten gegeben und die Beziehungen dieser Formen anschaulich gemacht. (J. Dreger.)

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.



N°. 8. 1897.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. Mai 1897.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Seine Excellenz, der Herr Minister für Cultus und Unterricht, Dr. P. Gautsch Frh. v. Frankenthurn hat mit dem Erlasse vom 8. April 1897, Z. 5425, den Geologen der k. k. geologischen Reichsanstalt Dr. Alex. Bittner zum Chefgeologen, den Adjunkten Georg Geyer zum Geologen, die Assistenten Gejza v. Bukowski und August Rosiwal zu Adjuncten und die Praktikanten Dr. Jul. Dreger, Fried. Eichleiter, Dr. Fried. v. Kerner und Dr. Jar. J. Jahn zu Assistenten der k. k. geolog. Reichsanstalt, und zwar letzteren extra statum, ernannt.

Seine Excellenz hat ferner mit dem Erlasse vom 14. Mai d. J., Z. 9373, Herrn Dr. Fr. Kossmat zum Praktikanten, sowie Herrn Oscar Lauf zum Zeichner der k. k. geolog. Reichsanstalt ernannt.

Eingesendete Mittheilungen.

J. V. Želizko. Beitrag zum Studium des Weissenberger Pläners bei Neu-Straschitz.

Im Juni 1894 befasste ich mich mit dem Studium des Weissenberger Pläners in der Umgegend von Neu-Straschitz nordwestlich von Prag.

Der Weissenberger Pläner ruht dort auf dem Quadersandstein, der bei Pecinov, südlich von Neu-Straschitz, mächtige Felsen bildet und in der Umgegend der Stadt hie und da an den Tag tritt. Unter dem Quadersandstein bemerkt man stellenweise das Liegende der Kreideformation, welches Silurschichten der Etagen *B—D* darstellen. Die Plänerschichten sind grossentheils von Schotter bedeckt, der aus silurischen und carbonischen Gesteinen besteht, was besonders deut-

lich bei Rynholec zu beobachten ist. In dem in der Umgegend verstreuten Silurschotter sind Trilobiten und andere Petrefacten keineswegs selten (im städtischen Museum in Neu-Straschitz findet man einige davon ; ich selbst fand in diesen Schottern die Bivalve *Královna (Regina) amabilis Barr.*, die aus der Bande g_1 herrührt.

Die Weissenberger Schichten in der Umgegend der Stadt Neu-Straschitz bestehen aus lichtgelbem, sehr leichtem und mürbem Pläner, der in den tieferen Lagen graugrüne Farbe und die Consistenz eines dichten Kalksteines besitzt. Das geringe Gewicht des Pläners in den oberflächlichen Schichten ist eine Folge der Verwitterung, welche auf die Versteinerungen einen sehr ungünstigen Einfluss ausübt und sie schwer bestimmbar macht. Der Pläner dient in der Umgegend von Neu-Straschitz als Baustein, er lässt sich mit dem Hammer sehr gut bearbeiten, ist nicht zu hart und daher auch zu Bildhauerarbeiten verwendbar. Als Baustein verliert er bald den Mörtelverputz, wie an vielen Häusern in Neu-Straschitz ersichtlich ist.

Ich untersuchte einige im Betriebe stehende Steinbrüche sowohl bei Neu-Straschitz als auch bei dem nahen Rynholec. Von letzterem Orte ist eine Reihe von Stämmen versteinerter Farne beschrieben, deren bekannteste Art *Protopteris Sternbergi Corda* ist.

Diese Steinbrüche gehen bisher nicht in die Tiefe, sondern sind blos seichte Gruben. Nur der Plänerbruch hinter dem Friedhof ist etwas tiefer. Ungeachtet dessen war in diesen Gruben die palaeontologische Ausbeute ziemlich namhaft, obzwar ich dort nur kurze Zeit verweilen und Versteinerungen sammeln konnte.

In dem lichtgelben Pläner fand ich zumeist verwitterte Exemplare. In den tieferen Schichten dagegen, in dem graugrünen, härteren Pläner, fanden sich Stücke mit vollkommen erhaltener Schale. Wenn man in diesen Plänern von Neu-Straschitz öfter suchen würde, würde man gewiss, namentlich in den tieferen Schichten, viele brauchbare Versteinerungen finden. Ich hatte auch Gelegenheit, die kleine, aber interessante Sammlung des städtischen Museums in Neu-Straschitz in Augenschein zu nehmen, die einige charakteristische Arten von jenen Localitäten, die ich studirt hatte, aufweist.

Im Folgenden theile ich das Verzeichniss der Versteinerungen aus dem genannten Pläner mit:

I. Mollusca.

1. Cephalopoda.

1. *Acanthoceras Woolgari Mant. sp.* Bruch hinter dem Friedhofe von Neu-Straschitz. Es kommen dort Fragmente dieser Ammonitenart, sowie auch ganze Exemplare von grossen Dimensionen vor.

2. *Pachydiscus peramplus Mant. sp.* findet sich an denselben Stellen mit der vorigen Art.

2. Gastropoda.

3. *Pleurotomaria seriato-granulata Goldf.* Dieselbe ist bei Rynholec häufig, desgleichen hinter dem Friedhofe von Neu-Straschitz, hier mit sehr gut erhaltener Schale.

3. Pelecypoda.

4. *Pecten Dujardinii A. Röm.* Im Steinbruch über der Fabrik bei Neu-Straschitz.

5. *Pecten decemcostatus Münst.* Hinter dem Friedhofe bei Neu-Straschitz. Findet sich nach Reuss in den Mallnitzer Schichten, im Exogyrensandstein.

6. *Pecten acuminatus Gein.* Bei Rynholec.

7. *Pecten Nilssoni Goldf.* Hinter dem Friedhofe von Neu-Straschitz.

8. *Pectunculus lens Nilss.* Bei Rynholec.

9. *Inoceramus striatus Mant.* Hinter dem Friedhofe von Neu-Straschitz.

10. *Inoceramus Brogniarti Sow.* Bei Rynholec.

11. *Pinna decussata Goldf.* Hinter dem Friedhofe von Neu-Straschitz und bei Rynholec.

12. *Lima pseudocardium Reuss.* Bei Rynholec und hinter dem Friedhofe von Neu-Straschitz

13. *Lima Hoperi Mant. sp.* Hinter dem Friedhofe von Neu-Straschitz.

14. *Lima undulata Reuss.* Hinter dem Friedhofe von Neu-Straschitz.

15. *Lima sp.* Hinter dem Friedhofe von Neu-Straschitz.

16. *Spondylus sp.* Bei Neu-Straschitz.

17. *Ostrea lateralis Reuss.* Hinter dem Friedhofe von Neu-Straschitz; ein Stück von diesem Pläner, das lediglich aus Schalen dieser Auster besteht.

18. *Ostrea hippopodium Nilss.* Bei Rynholec und hinter dem Friedhofe von Neu-Straschitz.

19. *Pholadomya designata Goldf.* Hinter dem Friedhofe von Neu-Straschitz.

20. *Nucula semilunaris Reuss.* Bei Neu-Straschitz.

4. Brachiopoda.

21. *Terebratula phaseolina Lam.* Bei Rynholec.

22. *Terebratulina sp.* Bei Rynholec.

II. Echinodermata.

23. *Cidaris Reussi Gein.* Bei Rynholec (ein Stachel).

III. Porifera.

24. *Spongites saxonicus Gein.* Bei Rynholec sehr häufig und überhaupt im Pläner der Umgegend von Neu-Straschitz sehr verbreitet.

IV. Plantae.

25. *Pinus exogyra Corda.* Bei Rynholec, findet sich nach Reuss im Exogyrensandsteine bei Drahomyšl. Bei Rynholec fand ich ein sehr hübsches, vollkommen erhaltenes Stück.

Fritsch citirt in seiner Monographie der Weissenberger und Mallnitzer Schichten einige Fundorte aus der Umgegend von Neu-Straschitz. In dem Bruche „U škrobárny“ bei Neu-Straschitz fand er folgende Versteinerungen:

Semionotus?
Dercetis sp.
Eriphyla lenticularis Stol.
Avicula anomala Sow.
Pecten Dujardinii Roem.
Exogyra lateralis Nilss.
Ostrea hippopodium Nilss.

Das ist Alles, was Fritsch von Neu-Straschitz anführt, so dass die von mir gefundenen Versteinerungen von ganz neuen, vordem nirgends erwähnten Fundorten herrühren. Nach Fritsch gehört der Pläner der Umgegend von Neu-Straschitz zum Horizonte des Vehlovicer Pläners, der sich in der Gegend von Rakonitz von dem Plateau Džbán in östlicher Richtung gegen Schlan und Prag zu erstreckt. Der beschriebene Pläner der Umgegend von Neu-Straschitz, wie alle anderen Pläner dieses Horizontes, zeichnet sich in den oberen Lagen durch ungewöhnliche Leichtigkeit aus. Er enthält viele verschieden gestaltete Hohlräume, die eine erdige, rostfarbene Masse ausfüllt. Diese Hohlräume wurden bei der mikroskopischen Untersuchung als Ueberbleibsel von Seeschwämmen erkannt. Besonders in der nächsten Umgegend von Neu-Straschitz kommen diese Hohlräume im Pläner sehr häufig vor.

Zahálka hat, wie bekannt, den Vehlovicer Pläner als VI. — Vehlovicer — Zone der Kreideformation der Umgegend des Georgsberges bezeichnet[1]). Die Fauna der VI. Zone Zahálka's stimmt in der That in vieler Beziehung mit der Fauna des Pläners von Neu-Straschitz überein.

Reisebericht.

Dr. F. v. Kerner. Reisebericht aus der Gegend im Südosten von Sebenico.

Die im Vorjahre in der Gegend von Sebenico begonnene Kartirung des Blattes Zone 31, Col. XIV wurde durch die bisherigen diesjährigen Arbeiten so weit gegen Osten und Südosten hin fortgesetzt, dass nunmehr der grösste Theil der NW-Section des genannten Blattes fertig gestellt erscheint. In stratigraphischer Beziehung führten die Untersuchungen zu keinem bemerkenswerthen neuen Resultate, indem — abgesehen von dem bereits im Vorjahre erwähnten Erscheinen des Flysch — allenthalben die im benachbarten unteren Kerkagebiete vorhandene, wenig variirende Entwicklungsweise der Eocänformation angetroffen wurde. Dagegen boten die Aufnahmen dazu Gelegenheit, die Kenntniss der Tektonik Dalmatiens in einem

[1]) Č. Zahálka: „Pásmo VI. — Vehlovické — křídového útvaru v okolí Řipu.“ Věstník král. české společnosti nauk v Praze 1893, und „Die stratigraphische Bedeutung der Bischitzer Uebergangsschichten in Böhmen“. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien 1895, Band 45, Heft 1.

wichtigen Punkte zu fördern, indem für das allerdings schon a priori wahrscheinlich gewesene Vorhandensein grosser Brüche in der Küstenzone nunmehr detaillirte Nachweise erbracht werden konnten.

Die bedeutendste der in dem untersuchten Gebiete zu beobachtenden Schollenabsenkungen befindet sich im Osten der seichten Meeresbucht von Cast. Andreis (Jadrtovac). Diese Senkung betraf den unteren Flügel der gegen SW geneigten Falte, welcher der zu einem Hügelzuge aufgewölbte Südwestrand des Karstplateaus im Osten von Sebenico entspricht. Das stehen gebliebene Anfangsstück des unteren Faltenflügels wird durch den gegen Norden sehr sanft, gegen Süden steil abfallenden Rücken gebildet, auf welchem die Strasse von Sebenico nach Boraja hinzieht. Dieser Rücken besteht aus einer Folge sanft gegen NNO einfallender Bänke von Alveolinenkalk und erscheint durch eine von Nummulitenkalkzügen flankirte, mit obereocänen Mergeln erfüllte Muldenzone von den steiler gegen NO einfallenden Alveolinenkalken des oberen Faltenflügels getrennt, welche an den unteren Abhängen des vorerwähnten Plateauabfalles zu Tage treten. Längs des Südabfalles des genannten Rückens zieht sich eine breite, mit Alluvionen erfüllte Tiefenzone hin, an deren Südseite wieder Knollenmergel, Nummuliten- und Alveolinenkalk in ganz derselben Entwicklungsweise wie auf der Nordseite des Rückens successive hervorkommen. Diese Tiefenzone wird gegen Westen zu immer breiter, was darauf hinweist, dass der Betrag der stattgehabten Senkung in dieser Richtung an Grösse zunimmt. Der Querbruch, durch welchen die in Rede stehende Schollenabsenkung im Osten begrenzt erscheint, wird durch den mittleren der drei kleinen Gräben bezeichnet, in welche sich das unterhalb Vrpolje in das Flussbett des Torrente Dabar mündende Thälchen theilt. Eine zweite grosse Bruchlinie, welche jedoch im Gegensatze zu der vorerwähnten im Terrainrelief gar nicht hervortritt, konnte südlich von der vorigen auf der Nordseite des Thales Duga njiva aus Störungen der Schichtfolge erkannt werden; eine dritte kleinere liess sich zwischen dieser und der vorgenannten constatiren.

Das zwischen dem Steilrande des Karstplateaus im Osten v. Sebenico und dem Hügelzuge von Razina in der Verbindungslinie der Bucht von Sebenico und der Bucht von Cast. Andreis gelegene Terrain verdankt seine eigenthümliche Configuration gleichfalls dem Vorhandensein mehrerer neben einander verlaufender Längsbrüche. Es stellt sich dieses Terrain als eine von zwei schmalen und niedrigen, aber an ihren Südwesträndern scharf markirten Wällen durchzogene Tiefenzone dar, in welcher es bei einer positiven Strandverschiebung zu einer Vereinigung der vorgenannten zwei Meeresbuchten käme, noch ehe der südwestwärts gelegene Höhenzug von Razina überfluthet wäre. Die dem Plateauabfalle zunächst gelegene dieser Terrainwellen, welche wegen der zum Theile unmerklichen Neigung ihrer Nordostseite stellenweise mehr als Terrainstufe erscheint, bezeichnet das längs einer Senkungslinie stehen gebliebene Anfangsstück eines Faltenflügels, welcher in der nordwestlichen Fortsetzung des früher erwähnten Flügelrestes gelegen ist. Der Südwestrand des anderen Hügelrückens, welcher gegenüber dem Gehöfte Sejace von der Eisenbahn durch-

schnitten wird, entspricht einer zweiten Bruchlinie, wie man dies in dem Bahneinschnitte deutlich erkennen kann. Man beobachtet daselbst, von Ost gegen West fortschreitend, einen normalen Uebergang der in den sanft gegen NO fallenden Bänken an der Ostpforte des Einschnittes enthaltenen reichen Nummulitenfauna in eine Fauna von Alveolinen und Milioliten, dann aber nahe dem Westeingange des Einschnittes eine Zone stark zerdrückten breccienartigen Kalkes, an den sich alsogleich die im Hangenden des Hauptnummulitenkalkes auftretenden Knollenkalke und Knollenmergel anschliessen. Auch bezüglich der ersteren dieser Senkungen lässt sich nachweisen, dass ihr Betrag gegen die Bucht von Cast. Andreis hin an Grösse zunimmt. Weiter nordwestwärts ist im Bereiche des eben genannten Hügelwalles, der sich in eine weit in die Bucht von Sebenico vortretende Landzunge fortsetzt, eine mehrfache Zerstückung der eocänen Schichtdecke anzunehmen, auf welche hier nicht im Detail eingegangen werden soll. Die hier erwähnten Befunde lassen erkennen, dass die starke südwestliche Ausbiegung, welche der vom Canale di Cast. Andreis durchbrochene Theil des Gebirgsgerüstes zeigt, in dem dahinter befindlichen Raume eine umfangreiche Terrainsenkung bedingte, deren Centrum durch das jetzt von der Bucht von Cast. Andreis eingenommene Terrain gebildet wird.

Der Senkungsprocess betraf auch die vorhin mehrfach erwähnte, den Plateaurand begleitende Falte, indem deren Axe, da wo sie an der Nordseite der genannten Bucht vorüberzieht, eine so bedeutende Depression erfährt, dass die Schichtköpfe des unteren Faltenflügels, welche weiter NW und im SO die an früherer Stelle erwähnten niedrigen Rücken bilden, hier ganz unter dem Quartär begraben sind. Gerade im Bereiche dieser Strecke erheben sich nun gleich ausserhalb der Verbindungslinie der noch aus den Alluvionen hervorragenden Faltenflügelreste zwei kleine Hügel aus Flyschsandstein, ein Befund, der den Schluss gestattet, dass dieser Sandstein hier das jüngste, sonst in der Umgebung schon verschwundene Glied der eocänen Schichtreihe ist. Anstehende Felsen von Flysch konnten in dem oberhalb der Bruchlinie befindlichen, ganz von Culturen bedeckten Theile der Schichtmulde nicht beobachtet werden, wohl aber eine grosse Anzahl von losen Trümmern dieses Gesteines. Die aus flach gelagerten Nummulitenkalken gebildete Terrainstufe nicht weit südöstlich von den beiden Flyschhügeln liegt oberhalb der Bruchlinie und entspricht einer localen Aufwölbung des hier schon sehr tief gelegenen Bodens der Schichtmulde.

Von besonderem Interesse ist eine andere ausserhalb des Systems der vom Depressionsgebiete der Bucht von Cast. Andreis ausstrahlenden Brüche gelegene Verwerfung, welche sich der Gruppe der im vorjährigen Berichte besprochenen, die Küstenzone zu beiden Seiten des Canale S. Antonio begleitenden Senkungslinien anschliesst. Die der kleinen Insel Crapano in geringer Entfernung gegenüber liegende, in die Punta Berkanjo auslaufende Felsküste am Eingange in den Canale di Cast. Andreis wird aus den Schichtköpfen von nach NO fallenden Kreidekalkbänken gebildet; die Insel selbst besteht aus einer Folge ziemlich steil gegen NO einfallender Kalkbänke, von denen die das

völlig geradlinige Nordostufer besäumenden eine reiche Nummulitenfauna, die nächstfolgenden eine Fauna von Alveolinen und die weiteren Bänke Rudistenreste enthalten. Hier lässt sich also der Nachweis, dass die Küste einer Bruchlinie entspricht, welcher für die weiter nordwärts gelegene Küstenstrecke vor Zablace aus der Configuration der Küste und aus den Ergebnissen der Lothungen zu führen ist, aus einer markanten Störung der Schichtfolge ableiten. Die Bruchlinie gegenüber von Crapano liegt genau in der Verlängerung der im Vorjahre bei Zablace constatirten und der Umstand, dass dort an den Kreidekalk unmittelbar der Hauptnummulitenkalk anstösst, bei Crapano aber eine vom Meere überfluthete Zone von Knollenmergeln dazwischentritt und das Nummulitenkalkband weiter gegen SW verschoben erscheint, lässt erkennen, dass die Senkung der Scholle, welcher die Insel Crapano angehört, eine viel bedeutendere war als jene, welche der an der Verwerfung von Zablace abgesunkene Terrainstreifen erfuhr. Dass der Boden des Meerescanales, welcher die Insel Crapano vom Lande trennt, von Knollenmergeln gebildet ist, wird auf der Ostseite des Einganges in den Canale di Cast. Andreis ersichtlich, woselbst die Mergel unter den Felsmassen der Kuppe Prigrada, welche die unmittelbare Fortsetzung der Kreidekalkbänke bei der Punta Berkanjo bilden, aus dem Meere hervortauchen.

Hier und weiter gegen Osten erscheint der Kreidekalk auf die abgesunkene eocäne Schichtmasse mehr oder weniger weit hinaufgeschoben. Diese Ueberschiebung, welche sich bis in den oberen Theil der Pelci Draga verfolgen lässt, veranlasst eines der auffälligsten geologischen Landschaftsbilder, welche die an solchen Bildern ziemlich reiche weitere Umgebung von Sebenico aufzuweisen hat. In höchst eigenthümlicher Weise erscheint das Nordgehänge des unteren Theiles der genannten Draga (Draga = Trockenthal) in eine Reihe von in ihrem Aussehen schon von Weitem unterscheidbare Gesteinszonen gegliedert, welche den einzelnen Etagen des Eocäns entsprechen. Zunächst unter den eine das Gehänge krönende Felsmauer bildenden Kreidekalken erscheint ein durch gelbliche Farbe gekennzeichneter Mergelstreifen, der gegen unten zu von einem dem Hauptnummulitenkalke entsprechenden Felsbande begrenzt wird; weiter nach abwärts folgt eine breite, durch die Scherbenfelder des Alveolinenkalkes gebildete monotone Gehängezone, an die sich sodann ein durch die hier als harte Kalke entwickelten Foraminiferenschichten dargestellter Felszug anschliesst, der bald mehr, bald minder deutlich durch eine den weicheren Cosinaschichten entsprechende Zwischenzone von den am Fusse des Thalgehänges wieder hervorkommenden Rudistenkalkfelsen getrennt wird. Einen ganz ähnlichen Anblick wie das Nordgehänge der Pelci Draga bietet der Abfall des Karstplateaus bei Vrpolje dar, welcher daselbst das Nordgehänge des Thales des Torrente Dabar bildet.

Es zeigt sich hier die eigenthümliche Erscheinung einer durch Raumbeschränkung bedingten localen Aufwölbung der Schichtmassen quer zur Faltungsrichtung. Auf der Nordseite des Thales bedingt dieselbe die Bildung eines aus dem Plateaurande sich erhebenden Hügels, über welchen die Felsbänder des Rudisten- und Nummuliten-

kalkes bogenförmig hinwegziehen; auf der Südseite des Thales hat diese Aufwölbung zur Folge, dass auf der dem vorgenannten Hügel gegenüber liegenden Strecke des Gehänges zwischen den weiter thalab- und thalaufwärts die obersten Felsschichten des Gehänges bildenden unteren Alveolinenkalken Rudistenkalk zu Tage tritt, welcher stellenweise noch mit den in seine unebene Oberfläche eingelagerten Cosinaschichten bedeckt ist. Die Kreidekalke, welche bei Vrpolje auf eine normal gelagerte eocäne Schichtmasse hinaufgeschoben sind, liegen in der südöstlichen Fortsetzung derjenigen, welche in der Gegend der Bucht von Cast. Andreis am Rande eines Plateauabfalles erscheinen, welcher, indem er dem Durchschnitte durch den oberen Flügel einer schiefen Falte entspricht, die Schichten des Eocäns in verkehrter Reihenfolge zeigt. Die Specialaufnahme bot dazu Gelegenheit, diese allmälige Umdrehung der eocänen Schichtfolge unter dem überlagernden Kreidekalke, welche der successiven Reduction eines zwischen zwei übereinander geschobenen Schichtdecken eingeschalteten Zwischenstückes entspricht, im Detail zu verfolgen und zur Darstellung zu bringen. Eine ähnliche Umdrehung der Schichtfolge kommt an der Südwestseite des mächtigen Faltenzuges zu Stande, dem der Monte Tartaro und die Velika glava bei Slivno angehören. Am erstgenannten Berge erscheint die Kreide auf einen die tieferen Abhänge aufbauenden eocänen Schichtcomplex überschoben, welcher die Glieder dieser Formation in aufsteigender Reihenfolge zeigt. Weiter südostwärts wird aber durch successive Verbreiterung des obersten Gliedes, der Zone der Knollenmergel, der Gesteinszug der eocänen Kalke immer mehr von der Kreidekalkmasse des Gebirges abgedrängt und in dem Masse, in welchem sich jene Zone zu einer breiten Mulde erweitert, zu einem selbstständigen Bergrücken, dem Crno Brdo ausgestaltet, indess am Rande der Kreidekalkmasse beim Dorfe Biranj ein jenem Gesteinszuge correspondirender, vertical gestellter eocäner Kalkzug hervorkommt, so dass man hier beim Anstiege am Gehänge die alttertiären Schichtglieder in absteigender Reihenfolge passirt. Dieser Gesteinszug begleitet weiterhin in mehr oder minder steiler, zum Theile überkippter Stellung die unteren Südwestabhänge der Velika glava und tritt dann wieder mit dem ihm correspondirenden, in der Fortsetzung des Crno Brdo gelegenen eocänen Kalkzuge zusammen.

Die auf diese Weise zu Stande kommende grosse Mulde von Danilo entspricht demzufolge einer asymmetrischen Synklinale mit vertical gestellter nordöstlicher und sanft geneigter südwestlicher Wandung. Der landschaftliche Charakter der Gehänge erscheint hier in vollster Abhängigkeit vom geologischen Baue. An der Nordostseite tritt eine Gliederung der Berggehänge in drei Parallelzonen sehr auffällig hervor, indem der aus wilden Felsformationen sich aufbauenden Hauptmasse des Gebirgszuges eine aus abgerundeten Bergvorsprüngen gebildete, dem Alveolinenkalke entsprechende untere Gehängezone vorgelagert ist, die an ihrer Basis von einem schroffen Felsriffe begleitet wird, der durch die steil aufgerichteten Nummulitenkalkbänke dargestellt erscheint. Ein ähnliches, gleichfalls sehr prägnantes Landschaftsbild bietet der Plateauabfall im Südosten von Sebenico dar, wo indessen die obere, dem Kreidekalke entsprechende

Zone auf eine der mittleren Gehängezone an Breite bedeutend nachstehende Felsmauer reducirt ist. Einen höchst eigenthümlichen Anblick gewährt die südliche Umrahmung der Mulde von Danilo, indem hier ein dem Alveolinenkalke entsprechendes monotones, sanftes Gehänge an seinem unteren Rande von einem in zahlreiche quer zur Streichungsrichtung verlaufende Wülste gegliederten breiten Felszuge besäumt ist, der von den Schichtflächen der schwach geneigten Nummulitenkalkbänke gebildet wird. Dieser letztere Gehängetypus, der gleich dem vorigen und dem durch die Ueberschiebungen bedingten schon dem flüchtigen Besucher des Gebietes auffallen muss, kehrt in ganz analoger Ausbildung am Gehänge östlich von der Bucht von Cast. Andreis wieder.

Die Mulde von Danilo scheint ganz mit den Verwitterungs- und Umschwemmungsproducten der ihren Boden bildenden Knollenmergel erfüllt zu sein. Süsswasserconchylien von neogenem Typus, wie sie in den Mergeln an den Rändern des Petrovo- und Sinisko Polje erscheinen, suchte ich in den in ihr vorhandenen Mergelaufschlüssen vergebens. Nichtsdestoweniger ist es nicht unwahrscheinlich, dass diese Mulde schon in jener Zeit mit den Grundzügen des jetzigen Reliefs ausgestattet war, in welcher die grossen Triasaufbrüche von Dernis und Sinj mit Süsswasserseen erfüllt waren und gleichfalls ein kleines Seebecken bildete, sowie dass die Erosion der Dabar Draga, jener interessanten Schlucht, durch welche das Becken von Danilo mit dem Senkungsgebiete von Cast. Andreis in Verbindung steht, ein Werk derselben Epoche ist, in welcher die Austiefung des Cañons der Cikola erfolgte, durch welchen der See des Petrovo Polje seinen Abfluss fand.

Das jetzt allerdings nur periodisch und nur theilweise Wasser führende Flussbett des Torrente Dabar, durch welches die Entwässerung der Mulde von Danilo erfolgen kann, verläuft in Thalstrecken, denen eine sehr verschiedene tektonische Bedeutung zukommt. Der erste Abschnitt, die Dabar Draga, ist ein Durchbruchsthal und in seinem oberen Theile vorzugsweise als Anaklinalthal, in seinem unteren Theile als Diaklinalthal zu bezeichnen. Die folgende Strecke, wo das Flussbett, nachdem es aus einer interessanten Felspforte herausgetreten ist, am Südfusse des vorhin erwähnten Hügels bei Vrpolje hinzieht, ist ein isoklinales Erosionsthal, das anfänglich an der Grenze zwischen Tertiär und Kreide und weiterhin im Alveolinenkalke verläuft; der letzte Thalabschnitt, in welchen das Bachbett dicht unter der Eisenbahnhaltestelle Dabar eintritt, folgt endlich der Eingangs erwähnten grossen Verwerfung im Osten der Bucht von Cast. Andreis, in welche das Rinnsal schliesslich mündet. Das von Eocänbändern beiderseits flankirte, breite Kreidekalkterrain, welches die Mulde von Danilo von dem Senkungsgebiete von Cast. Andreis trennt, zeigt sich in seinem flachen nördlichen Theile aus einer mächtigen Folge von gegen NO fallenden Rudistenkalkbänken aufgebaut; im südlichen Theile des Terrains, der auch ein mannigfaltigeres Relief aufweist, liegen complicirtere Lagerungsverhältnisse vor, über welche, da die Untersuchungen noch nicht abgeschlossen sind, gleichwie über mehrere andere, erst theilweise durchforschte Gebiete, noch keine Mittheilung gemacht werden kann.

Bezüglich der stratigraphischen Verhältnisse soll hier nur auf einige für die kartographische Darstellung belangreiche Details hingewiesen werden, da eine nähere Beschreibung der im untersuchten Gebiete vorhandenen Schichtglieder zum grossen Theile einer Wiederholung von schon in früheren Berichten gemachten Mittheilungen gleichkäme. Der Uebergang der Nummulinen- in die Alveolinenfauna vollzieht sich in den in der Umgebung von Sebenico vorhandenen Profilen ziemlich rasch, so dass die Grenze zwischen diesen Kalkgruppen hier — im erfreulichen Gegensatze zu den in manchen Nachbargebieten vorhandenen diesbezüglichen Schwierigkeiten — unschwer gezogen werden kann. Dagegen erscheint der fossilreiche Hauptnummulitenkalk mit den Knollenmergeln durch eine Gesteinszone, in welcher sich die Beimengung thoniger Elemente unter Schwund der Fossileinschlüsse ganz allmälig vollzieht, in enger Verbindung. Hier schien es bei dem Umstande, dass die Zone des Hauptnummulitenkalkes auf der Karte schmal ausfällt, geboten, diese Uebergangszone diesem Kalke beizuziehen. Der untere Alveolinenkalk erscheint im Südosten von Sebenico zum Theile in so enger faunistischer Verbindung mit dem oberen Foraminiferenkalke, dass hier eine natürliche Grenzlinie erst zwischen letzterem und den vorzugsweise aus dunklen thonigen und blassen kalkigen Bänken bestehenden Cosinaschichten gezogen werden kann. Nur das Bestreben, mit der im Nachbarblatte den dort vorzugsweise vorhandenen Verhältnissen entsprechend gewählten Trennungslinie in Uebereinstimmung zu bleiben, konnte es hier gerechtfertigt erscheinen lassen, die Grenze etwas in den über den Cosinaschichten folgenden Kalkcomplex hinaufzurücken. Erst in dem steil gestellten Eocänzuge auf der Nordostseite der Mulde von Danilo wurde der weiter nordwärts vielverbreitete, plattig-mergelige, obere Foraminiferenkalk angetroffen, der schon zufolge dieser petrographischen Charaktere vom Alveolinenkalke leicht zu trennen ist. Weiter ostwärts kam an der Basis dieses Eocänzuges der gleichfalls in mehreren Nachbargebieten constatirte untere Foraminiferenkalk, eine Gesteinszone, in welcher Rudisten und Milioliten führende Bänke wechsellagern, zur Beobachtung. Diese Zone erscheint, falls es nicht durchführbar sein sollte, sie eigens auszuscheiden, naturgemässer dem Rudistenkalke als dem Protocän kartographisch einverleibt.

Sebenico, Mitte Mai.

Literatur-Notizen.

C. F. Parona. Contribuzione alla conoscenza delle Ammoniti liasiche di Lombardia. Parte I. Ammoniti del Lias inferiore del Saltrio. 8 Tavole. Abhandlungen der Schweizerischen palaeontologischen Gesellschaft, Vol. XXIII. Genf 1896.

Nach dem von Ingenieur Spreafico aufgenommenen Profil der Marmorgruben von Saltrio gliedert sich der dortige Lias in nachfolgender Weise von oben nach unten: 1. Gelbliche, röthliche oder graue, kieselige Kalke mit Brachiopoden. 2. Blaugraue oder gelbliche Kalke mit Gastropoden und Bivalven. 3. Graue Breccienkalke mit Crinoiden, Bivalven, Gastropoden, hauptsächlich aber mit Ammoniten und Nautilen. 4. Eine dunkle Kalkbreccie mit zumeist unbestimmbaren Fossilien.

Da der Autor die oberen Kieselkalke mit ihrer reichen Brachiopodenfauna als der in Hierlatzfacies entwickelten Unterregion des mittleren Lias angehörig betrachtet, müssen die darunter folgenden älteren Glieder dem unteren Lias angehören. Ausser stratigraphischen sind es insbesondere palaeontologische Gründe, welche für die Zurechnung der Kieselkalke zum mittleren Lias in's Treffen geführt werden, so insbesondere das Auftreten typisch mittelliasischer Ammoniten, wie *Aegoceras muticum d'Orb. sp.*, *Cycloceras Actaeon d'Orb. sp.*, *Amaltheus spinatus Brug. sp.*, *Dumortieria Jamesoni Sow. sp.*, *Harpoceras Boscense Reyn.* (eingeschlossen in grauen Kieselkalk).

Die grauen Breccienkalke (3) mit Ammoniten lieferten das in vorliegender Studie bearbeitete, in den Museen von Mailand und Pavia aufbewahrte, palaeontologische Material. Von den angeführten 31 Species von Ammoniten waren bisher nur 8 aus italienischem Unterlias bekannt, andere 12 Arten des unteren Lias wurden bisher nur ausserhalb Italiens nachgewiesen, neun Arten werden neu beschrieben, zwei Arten schliesslich gehören dem mittleren Lias an und stammen vielleicht aus einer auflagernden jüngeren Serie.

Die tiefsten Liaszonen, nämlich die Stufen des *Aegoceras planorbis* und der *Schlotheimia angulata*, wurden in der Gegend von Arzo und Saltrio noch nicht nachgewiesen. Unter den bei Saltrio vertretenen Formen finden sich wohl einzelne Arten aus der Zone des *Arietites Bucklandi*, doch fehlen gerade die bezeichnendsten Typen derselben.

Dagegen weist die Fauna ganz entschieden auf die Oberregion des unteren Lias hin, ohne dass es jedoch möglich wäre, wie in Schwaben, eine weitere Gliederung nach den Oppel'schen Zonen durchzuführen. Die meisten Formen stimmen mit jenen aus Dumortier's „*Oxynotus*-Stufe" des Rhône-Beckens überein und verleihen der Fauna einen Charakter, welcher entschieden auf eine jüngere Ablagerung hindeutet, als auf die unterliasischen Bildungen von Spezia und Monte Pisano. Zur Illustrirung dieses Charakters möge die Liste der hier vertretenen alten Arten wiedergegeben werden:

Oxynoticeras oxynotum Quenst. sp.
„ *Greenoughi Sow. sp.*
„ *Abbaloense d'Orb. (Dumortier) sp.*
Phylloceras stella Sow. ? sp.
„ *Zetes d'Orb. sp.*
Lytoceras secernendum De Stef. ?
„ *Tuba De Stef.*
Schlotheimia Boucaultiana d'Orb. sp.
Aegoceras (Microderoceras) Birchi Sow. sp.
„ *(Deroceras) muticum d'Orb. sp.*
Cycloceras Actaeon d'Orb. sp.
Arietites (Ophioceras) raricostatus Ziet. sp.
„ „ *sulcatus Hyatt.*
„ *(Discoceras) Conybeari Sow. sp.*
„ *ophiodes d'Orb. sp. ?*
„ *(Arnioceras) semicostatus Simps.*
„ *(Asteroceras) obtusus Sow. sp.*
„ „ *stellaris Sow. sp.*
„ „ *Brooki Sow. sp.*
„ „ *impendens Wright.*
Agassiceras ? Scipionanum d'Orb. sp.
„ *laevigatum Sow. sp.*

Einer tabellarischen Uebersicht ist die Artenvertretung anderer Ordnungen, im Ganzen 101 Formen, zu entnehmen. Neu beschrieben werden folgende Species:

Oxynoticeras actinotum Par. Eine interessante Art mit kräftigen Rippen, die sich gegen den Externtheil in Bündel auflösen, welche über die stumpfe Kielregion hinweglaufen.

Lytoceras larvatum Par.

Schlotheimia serotina Par. aus der Gruppe des *Ammonites Moreanus d'Orb.*

Arietites (Ophioceras) rapidecrescens aus der Gruppe des *Am. Nodotianus d'Orb.*
„ *(Arnioceras) dimorphus Par.* Aehnlich dem *Ar. semicostatus Simps.*
„ *subrotiformis Par.*
„ *(Asteroceras) Saltriensis Par.* aus der Gruppe des *Ar. obtusus Sow. sp.**
„ „ *Margarita* aus der Gruppe des *Ar. stellaris Sow. sp.*

Die besprochene Fauna von Saltrio nimmt ungefähr dieselbe Stellung ein, wie die Hierlatzfauna, indem ihr mehrere, sehr bezeichnende Arten der Hierlatzschichten, wie insbesondere *Oxynoticeras oxynotum Quenst.* und *Arietites raricostatus Ziet.* angehören. Immerhin machen sich aber doch mehrfache Unterschiede geltend, so insbesondere das Zurücktreten der Phylloceraten (es fehlt z. B. die häufige Hierlatzform *Ph. cylindricum Sow.*), das Vorherrschen der Arieten, unter denen zumeist grössere Formen erscheinen, endlich das Auftreten der von Parona beschriebenen, zum Theil sehr charakteristischen, neuen Arten, sowie der grossen, zumeist nur aus dem ausseralpinen Lias bekannten Formen, wie *Schlotheimia Boucaultiana d'Orb.*, *Oxynoticeras Greenoughi Sow.* und *O. Abbaloense d'Orb.*

Hinsichtlich der beiden, in einer unterliasischen Fauna befremdenden Species: *Aegoceras muticum d'Orb.* und *Cycloceras Actaeon d'Orb. sp.* wird schon von dem Autor auf die Möglichkeit hingewiesen, dass dieselben einer auflagernden, jüngeren Zone angehören.

Zum Schlusse sei hier wieder darauf hingewiesen, dass die mittelliasischen Brachiopoden derselben Localität eine auffallende Verwandtschaft mit den unterliasischen Hierlatzbrachiopoden zur Schau tragen, eine Erscheinung, welche sich in verschiedenen Liasdistricten der apenninischen Halbinsel wiederholt.

(G. Geyer).

G. Gürich. Das Palaeozoicum im polnischen Mittelgebirge. Mit 15 Tafeln, einer Karte und mehreren Textfiguren. Verhandlungen der russisch-kaiserlichen mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg. Zweite Serie XXXII. Band, Petersburg 1896.

Das polnische Mittelgebirge (G. Pusch und F. Roemer) oder Sandomirer Gebirge (E. Suess) bildete nach dem dieser Arbeit vorangestellten Literaturverzeichniss schon seit Ende des letzten Jahrhundertes wiederholt den Gegenstand palaeontologischer und geologischer Studien.

Zuerst war es Georg Gottlieb Pusch, vom Jahre 1816 angefangen Bergdirector in Kielce, der in seiner „Geognostischen Beschreibung von Polen etc. 1833—1836" die geologischen Verhältnisse des Gebietes und in seinem Werke „Polens Palaeontologie" 1837 das Vorkommen von Versteinerungen behandelte und damit den Grund legte zu späteren, insbesondere durch Zeuschner und F. Roemer unternommenen Forschungen.

Während der erstere durch die Auffindung einerseits von Graptolithen und andererseits von *Stringocephalus Burtini* und *Calceola sandalina* das Vorkommen wichtiger palaeozoischer Horizonte constatirte, gelang es Ferd. Roemer, eine Reihe von Parallelen mit den rheinischen Devonstufen nachzuweisen. In eine letzte Periode der Untersuchungen dieses Gebirges fallen die Arbeiten Michalski's und Siemiradzki's, sowie schliesslich des Verfassers, welcher ohne Zweifel mit der vorliegenden Arbeit eine wesentliche Erweiterung und zugleich einen markanten, zusammenfassenden Abschluss unserer Kenntnisse über das polnische Mittelgebirge liefert. Nachdem sich die hier behandelten palaeozoischen Ablagerungen auch in das Gebiet unserer Monarchie fortsetzen, erscheint eine ausführlichere Besprechung der von G. Gürich aufgestellten, stratigraphischen Gliederung des Palaeozoicums im polnischen Mittelgebirge wohl berechtigt.

An eine vergleichende, die historische Entwicklung dieser stratigraphischen Gliederung veranschaulichenden Uebersichtstabelle schliesst sich unmittelbar die topographisch-geologische Beschreibung an, der wir nachstehende kurze Charakteristik der einzelnen Stufen entnehmen.

1. Das Cambrium von Sandomir, dunkelgraue Schiefer und hellgraue Quarzite mit Geröllen, deren durch Gürich 1891 im „Neuen Jahrbuch f. Mineralogie" beschriebenen Fossilien auf das Mittelcambrium hindeuten.

Ein weiteres, durch eine Olenidenglabella charakterisirtes Vorkommen, wurde bei Machocice im Querthale der Czarna Nida nachgewiesen.

2. Untersilur von Bukowka Góra etc. Feste, quarzige Sandsteine und Grauwacken, sowie dünnblätterige Schiefer mit *Orthisina plana Pander*, *Orthis moneta Eichw.*, *O. caligramma Dalm* etc.

3. Aelteres Obersilur von Zbrza. Dünnplattige, bräunliche Schiefer mit *Monograptus priodon Brom.* und *M. leptotheca Lapw.*, *Climacograptus scalaris Tüllb.* etc.

4. *Interrupta*-Schiefer. Gelblich- oder bräunlichgraue Thonschiefer mit *Cardiola interrupta Sow.*, *Orthoceras angulatum Wahl* und verschiedenen Graptolithen.

5. Beyrichien-Grauwacke von Niewachlow. Grauwacken mit Schiefern, deren Fossilienvergesellschaftung auf gewisse Vorkommnisse des nordischen, obersilurischen Beyrichienkalkes hinweist.

6. Verschiedene, zumeist fossilleere Grauwackenvorkommen unbestimmten Alters.

7. Unterdevonische Gesteine. Vorherrschend erscheinen feste quarzige Sandsteine. Hieher zählen

a) der Spiriferensandstein von der Wisniowka und der Miejska Góra. Quarzige Sandsteine u. a. mit *Tentaculites Schlotheimi Koken*, *Chonetes plebeja Schnur* und *Ch. sarcinulata Schloth.*, *Spirifer auriculatus Sandb.*, *Sp. macropterus Goldf.*, *Sp. carinatus Schnur*, *Rhynchonella daleydensis F. Roem.*, *Pterinea aff. costata Goldf.*, somit mit typischen Arten der rheinischen Coblenzschichten;

b) Placodermensandstein. Kleinkörnige Sandsteine mit zertrümmerten Schalen und Knochen oder eckigen Hohlräumen, die von Fragmenten von Placodermenknochenplatten herrühren. Reste von *Cocosteus*, *Heterostius*, *Bothriolepis*. Diese Ablagerung bildet nach dem Verfasser vielleicht ein Aequivalent des Spiriferensandsteines;

c) der Sty. Krzyź-Quarzit, welcher anscheinend fossilleer ist, durch die mit Thonschiefersubstanz erfüllten Hohlräume jedoch an den Placodermensandstein erinnert.

8. Aelteres Mitteldevon. Als tiefstes Glied desselben wird der durch *Tentaculites polonicus Gür.* und *Spirifer. dombrowiensis Gür.* charakterisirte, Eisenerze führende, mergelige Dombrowahorizont angeführt. Das Heraufreichen von *Chonetes sarcinulata* und *Tentaculites Schlotheimi* spricht für die enge Verbindung mit dem Spiriferensandstein.

Eine etwas höhere Lage nehmen die fossilreichen Calceolamergel der Mühle von Skaly ein. Der Gesammthabitus dieser Ablagerung sammt der darin enthaltenen reichen Fauna stimmt in hohem Masse mit gewissen Vorkommnissen in der Eifel überein. Unter den zahlreichen Formen seien hier nur erwähnt: *Productella subaculeata*, *Chonetes plebeja Schnur*, *Leptaena depressa Sow.*, *Streptorhynchus umbraculum Schloth.*, *Orthis eifliensis Vern.*, *Orthis striatula Schloth.*, *Spirifer. elegans Stein*, *Reticularia aviceps Kays.*, *Athyris concentrica L. v. Buch*, *Atrypa reticularis Linné*, *A. desquamata Sow.*, *Pentamerus galeatus*, *Phacops latifrons Br.* etc.; es ist dies eine Gesellschaft, welche auf die Brachiopodenfacies der oberen Calceolastufe weist. Darüber folgen Korallenkalke.

9. Jüngeres Mitteldevon.

a) Stinkkalk von Szydlowek. Dunkelgraue, mergelige Korallenkalke mit Brachiopoden.

b) Obere Stringocephalenschichten, wozu die Korallenkalke von Dziwki und Checiny mit *Stringocephalus Burtini Defr.*, *Martinia inflata Schnur* und *Atrypa reticularis* gerechnet werden.

10. Aelteres Oberdevon. Ein Uebergangsglied bildet der dünnplattige Kalkstein von Wietrznia, hauptsächlich ist diese Stufe vertreten durch den Kadzielniakalk, ein Korallenkalk mit zahlreichen Brachiopoden, wie *Rhynchonella cuboides Sow.*, *Rh. pugnus var. globifrons*, *Rh. acuminata Mart.* aus dem Oberdevon mit anderen, schon im Mitteldevon vertretenen Formen. Unter den Korallen ist das Auftreten von *Phillipsastrea* hervorzuheben.

Als „Cephalopodenschichten" des älteren Oberdevon werden feste, röthlich gefleckte, graubraune Kalke mit Crinoidenlagen und den bezeichnenden Arten *Cardiola retrostriata v. Buch.*, *Manticoceras intumescens Beyr.*, *Gepyhroceras calculiforme Beyr.*, *Tornoceras auris Quenst.* etc. namhaft gemacht. (Intumescenzkalk von Bicken, Martenberg, Büdesheim.)

11. Mittleres Oberdevon. Besonders in der Umgebung von Kielce wird das mittlere und jüngere Oberdevon durch dunkelgraue, dünnplattige, mergelige Kalke mit Ostracoden und Clymenien (*Cyrtoclymenia Humboldti Pusch*), *Trimerocephalus typhlops* (*Phacops cryptophthalmus Em.*) und *Posidonomya venusta* repräsentirt. Hiezu gehören auch die dünnschichtigen Mergelschiefer von Lagow.

12. Das jüngere Oberdevon ist durch schwarze Mergelschiefer mit *Cyrtoclymenia laevigata Mst.* und *Platyclymenia annulata Mst.* vertreten.

Eine übersichtliche tabellarische Zusammenstellung der geschilderten stratigraphischen Elemente und ein die (aus Devonkalkfragmenten zusammengesetzten, über dem Devon transgredirenden) Kalkconglomerate von Karczuwka, Zeliowa etc. betreffender Anhang leiten zu dem umfangreichen (pag. 109—395), durch 15 Tafeln illustrirten, palaeontologischen Theil der Arbeit hinüber. In dem letzteren wurden zahlreiche neue Formen, ausserdem aber auch zur Sicherstellung der Bestimmungen die alten Arten beschrieben.

Dem fünften, die Tektonik umfassenden Abschnitt entnehmen wir, dass das palaeozoische, unter einer mesozoischen Decke an vielen Stellen inselförmig hervortretende alte Gebirge nur im Allgemeinen als ein von Nordwest nach Südost orientirtes Faltengebirge bezeichnet werden kann. Es tritt nämlich nur eine Reihe von antiklinal und von synklinal gestellten Schollen zu Tage, während die Sattel- und Muldenwendungen selbst durch Störungen verdrückt oder verschoben erscheinen und daher eher den Charakter von schärferen Knickungen, als von wohl ausgebildeten, breiteren Wölbungen aufweisen. Der Verfasser bezeichnet die im Streichen gelegenen, derartige Längsschollen trennenden Verwerfungslinien als Anaklinen, wenn sie zwei antiklinal gestellte Schollen trennen und als Kataklinen, wenn dieselben zwischen zwei gegeneinander synklinal geneigten Schollen verlaufen. Die Schilderung der wichtigsten Hauptsättel und -Mulden wird durch eine schematische Skizze erläutert, aus welcher der Verlauf der Anaklinen und Kataklinen ersichtlich wird.

In dem sechsten, den Facieswechsel betreffenden Abschnitt, findet die neuerer Zeit in allen technischen Zweigen mit Vorliebe benützte, graphische Darstellungsmethode Anwendung, indem die Beziehungen der Facies und der einzelnen aufeinanderfolgenden Horizonte durch eine Curve, die Faciescurve, dargestellt werden. Die einzelnen Altersstufen werden als Abscissen gedacht, während die dazu gehörigen Ordinaten durch Absatztiefe oder Strandnähe gegeben sind. Dabei unterscheidet der Verfasser viererlei Ordinaten, entsprechend der 1. Tiefsee, der 2. küstenfernen Flachsee, der 3. küstennahen Flachsee und dem 4. Strand.

Als Beispiel folgt eine Discussion der „Faciescurve" für Cambrium und Silur im polnischen Mittelgebirge, sowie einer Anschlusscurve des Devon von Skaly, woraus das Auf- und Niederschwanken der Tiefenverhältnisse innerhalb der aufeinanderfolgenden Perioden deutlich zu entnehmen sind. Derartige graphische Illustrationen tragen jedenfalls viel dazu bei, um die Uebersicht über eine grössere Zahl von Thatsachen und deren Beziehungen zu erleichtern. Allerdings bleibt es eine Grundbedingung, dass die Daten, aus denen solche graphische Behelfe construirt werden, positive, sicher ermittelbare Werthe seien; diesbezüglich aber lässt sich nicht sagen, dass wir heute schon in der Lage wären, aus der Gesteinsfacies stets unumstössliche Schlüsse auf die Ablagerungstiefen zu ziehen; die grossen Wandlungen, welche sich innerhalb dieser Anschauungen in den letzten Jahren vollzogen haben, lassen wenigstens die Befürchtung gerechtfertigt erscheinen, dass so bald keine Stabilisirung derselben zu erwarten sei.

Was nun die Beziehungen des polnischen Palaeozoicum zu den Nachbargebieten betrifft, wird auch hier von dem durch die Faciesvergleichung dargebotenen Gesichtspunkte ausgegangen. Das Untercambrium ist nicht nachgewiesen. Das Mittelcambrium zeigt anscheinend in seiner Fauna eine völlige Uebereinstimmung mit den entsprechenden Ablagerungen von Skandinavien.

Das Untersilur ist im Gegensatz zu Böhmen vorwiegend durch küstennah gebildete Sedimente vertreten. Das Obersilur dagegen erscheint wieder als eine Tiefseebildung, während Gotland und das Balticum Flachseebildungen führen. Die obersilurische Fauna weist vielmehr Anklänge an das skandinavische, als an das böhmische Obersilur auf. Gegen Schluss des Obersilur mehren sich die Anzeichen einer Rückdrängung des Meeres, ähnlich wie im Balticum vollzog sich jedoch dieser Process langsamer als in Böhmen.

Das Unterdevon war, wie in den meisten Districten, eine Periode geringer Meerestiefe, hier in Polen sandige Küstenbildungen der Old-red-Facies. Das Mitteldevon schliesst sich eng an die Bildungen der Eifel an, die daraus abzuleitende Tendenz zur Verflachung der See steigert sich noch bis in das jüngere Mitteldevon (Stringocephalenkalk mit seinen Riffkorallen und dickschaligen Organismen), dann aber erfolgte wieder eine durch pelagische Goniatiten (Intumescensstufe) und Tentaculiten charakterisirte Vertiefung während des Oberdevon, welche ihren schärfsten Ausdruck in den jüngsten Clymenienschichten findet.

Eine vergleichende Tabelle mit verschiedenen Faciescurven soll zur Erläuterung dieser Beziehungen dienen, ist aber technisch nicht besonders gerathen, d. h. nicht so übersichtlich als sie ausgeführt sein könnte; immerhin sind aus derselben mancher Parallelismus und mancherlei Unterschiede sofort ersichtlich.

Hieran reiht sich endlich eine vergleichende tabellarische Uebersicht der aus dem Palaeozoicum des polnischen Mittelgebirges bisher bekannt gewordenen Fossilreste an.

Die Tafeln dürfen durchwegs in Zeichnung und Druck als gelungen bezeichnet werden. Auf der beigegebenen Karte im Masse von 1 : 200.000 sind nur die palaeozoischen Inseln, und zwar in Farbendruck mit 14 Ausscheidungen dargestellt. (G. Geyer.)

Dr. Edmund von Mojsisovics. Berichte über die Organisation der Erdbeben-Beobachtung, nebst Mittheilungen über während des Jahres 1896 erfolgte Erdbeben. (Mittheilungen der Erdbeben-Commission der kais. Akad. der Wissenschaften in Wien, Nr. I, Sitz.-Ber., Bd. CVI, Abth. I., pag. 20—45).

Die von der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kais. Akademie zum Zwecke der intensiveren Pflege seismischer Studien in Oesterreich eingesetzte Commission hat sich zunächst, wie aus vorliegendem Berichte hervorgeht, zwei Hauptaufgaben gestellt.

1. Es sollen durch geeignete Kräfte möglichst vollständige und erschöpfende Cataloge aller historisch beglaubigten Erdbeben für die österreichischen Länder angefertigt werden. Die erste derartige Zusammenstellung soll das Alpengebiet umfassen und wurde Herr Prof. Dr. Rud. Hoernes mit dieser Aufgabe, für deren Vollendung ein Zeitraum von drei Jahren in Aussicht genommen ist, beauftragt.

2. Als die wichtigste Aufgabe betrachtet aber die Commission die Organisation des Erdbebendienstes in den österreichischen Ländern. Diese Organisation umfasst:

a) Die Errichtung einer Anzahl von seismographischen Stationen durch die Aufstellung selbstregistrirender Erdbebenmesser. Es ist in Aussicht genommen, solche Stationen an den astronomischen Observatorien, resp. physikalischen Instituten in Pola, Triest, Graz, Innsbruck, Kremsmünster, Wien, Prag und Lemberg zu errichten.

b) Die Bildung eines Netzes von permanenten Beobachtern. Von der Anschauung ausgehend, dass es am zweckmässigsten sein dürfte, in den einzelnen Provinzen Centralsammelstellen für die Einholung der Erdbebenberichte zu schaffen, wurden für die einzelnen Länder Referenten gewonnen, welchen die Aufgabe zufiel, die localen Netze durch Heranziehung hiezu geeigneter Persönlichkeiten zu bilden. Die von der Commission hinausgegebenen Instructionen, Fragebogen u. s. f. werden ausser in deutscher, noch in den wichtigsten anderen Landessprachen in grosser Anzahl durch die Referenten zur Vertheilung gebracht.

Am Schlusse des Jahres 1896 war in den meisten Provinzen die Organisation des Beobachtungsdienstes in den Grundzügen durchgeführt. Die umstehende Tabelle enthält die Namen der Referenten und die Zahl der in den einzelnen Gebieten bis Ende December 1896 gewonnenen Beobachter.

Kronland, resp. Referatsbezirk	Referent	Wohnort	Zahl der Beobachter
Niederösterreich	Prof. Dr. Franz Noë	Wien (Meidling)	236
Oberösterreich	Prof. Johann Commenda	Linz	203
Salzburg	Prof. Eberhard Fugger	Salzburg	61
Steiermark	Prof. Dr. Rudolf Hoernes	Graz	280
Kärnten	Ferdinand Seeland, k. k. Ober-Bergrath	Klagenfurt	27
Görz und Krain	Prof. Ferdinand Seidl	Görz	126
Gebiet von Triest	Eduard Mazelle, Adjunct des astron.-meteorol. Observatoriums der k. k. Handels- und nautischen Akademie	Triest	30
Dalmatien und Istrien	Eugen Gelcich, Director der Handels- und nautischen Akademie	Triest	129
Deutsch-Tirol und Vorarlberg	Prof. Dr. Josef Schorn	Innsbruck	158
Wälsch-Tirol	Prof. Josef Damian	Trient	12
Böhmen, Deutsche Gebiete	Prof. Dr. Friedrich Becke	Prag	191
Böhmen, Čechische Gebiete	Prof. Dr. Johann Woldřich	Prag	262
Mähren und Schlesien	Prof. Alexander Makowsky	Brünn	36
Galizien	Prof. Dr. Ladislaus Szajnocha	Krakau	—
Bukowina	Anton Pawłowski, k. k. Ober-Baurath	Czernowitz	—

Ausserdem enthält die vorliegende Mittheilung noch die Berichte über Erdbeben des Jahres 1896, welche bereits durch die neue Organisation gesammelt wurden. (C. M. Paul.)

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

N°. 9.



1897.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 30. Juni 1897.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

C. v. John. Ueber die sogenannten Hornblendegneisse aus der Gegend von Landskron und Schildberg, sowie von einigen anderen Localitäten in Mähren.

Bei den geologischen Aufnahmen des Grenzgebietes zwischen Böhmen und Mähren, bei Landskron und Schildberg und den benachbarten Gegenden Mährens, wurden durch die aufnehmenden Geologen, Oberbergrath Dr. E. Tietze und G. v. Bukowski unter dem Namen Hornblendegneisse Gesteine ausgeschieden, die sich sowohl durch ihre mineralogische Zusammensetzung, als auch durch die Verschiedenheit in ihrer structurellen Ausbildung wesentlich von gewöhnlichen Hornblendegneissen unterscheiden.

v. Bukowski erwähnt diese Gesteine schon in seinem Aufsatze: „Geologische Aufnahmen in dem krystallinischen Gebiete von Mährisch-Schönberg“, Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1890, Heft 17, worin er Folgendes über diese Gesteine sagt: „Die Hornblendegneissgruppe. Unter diesem Namen fasse ich eine Anzahl von Gesteinen zusammen, die uns im Terrain als ein von den bisher angeführten Abtheilungen wohl unterscheidbarer Complex entgegentreten und die alle in einer solchen Weise ineinandergreifen, dass sie kartographisch in der Regel nicht auseinander gehalten werden können und daher auch am besten zusammen als eine Gruppe auszuscheiden sind. Ein Theil derselben, und zwar die räumlich vorwaltenden, zeichnet sich durch reichliche Hornblendeführung aus; andere sind wieder hornblendefrei, stehen jedoch mit den ersteren im innigsten Verbande.

In erster Linie sind da Hornblendegneisse zu nennen, die in Bezug auf ihre Zusammensetzung und den Amphibol an Tonalitgneisse erinnern. Sie bestehen aus Feldspath, Quarz, tief ölgrüner Hornblende und geringen Mengen von braunem Glimmer. Der Feldspath ist meist Plagioklas.“

Die Hornblendegneissgruppe besteht nach v. Bukowski ausser dem oben angeführten Hornblendegneiss noch aus Granat enthaltenden Muscovitgneissen, ferner dünnplattigen Gneissen, die mit Amphibolit wechsellagern, bei welchen Gneissen einmal Biotit, das anderemal Feldspath und hie und da Hornblende vorwaltet und endlich aus typischen, feinkörnigen, gebänderten Hornblendeschiefern.

Es lässt sich also nach v. Bukowski keine strenge kartographische Abscheidung dieser die Hornblendegneissgruppe zusammensetzenden Gesteine durchführen.

A. Rosiwal erwähnt ähnliche Gesteine aus der Umgebung von Neustadtl in Mähren, die er als Amphibolgranititgneisse bezeichnet. (Aus dem krystallinischen Gebiet des Oberlaufes der Schwarzawa. IV. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1894, pag. 351.) Diese Gesteine stimmen, soweit die kurze Beschreibung derselben und ihr Aeusseres zu beurtheilen erlaubt, überein mit den von Dr. Tietze und G. v. Bukowski gesammelten Gesteinen. In neuester Zeit hat Dr. F. E. Suess in seinem Aufsatze: „Das Gneiss- und Granitgebiet der Umgebung von Gross-Meseritsch in Mähren. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897, pag. 141", Mittheilung gemacht über Gesteine von Kotlas, nordwestlich von Ostrau (nicht zu verwechseln mit dem bekannten Mährisch-Ostrau), die sich ebenfalls den hier zu beschreibenden Gesteinen nähern und von ihm nach Rosiwal als Amphibolgranititgneisse bezeichnet werden.

Herr Oberbergrath Dr. E. Tietze hat mir verschiedene seiner meist aus der Gegend von Schildberg in Mähren stammenden Handstücke dieser Gesteine übergeben.

Ich habe dieselben sowohl mineralogisch als chemisch untersucht. Ebenso wurden einige der typischesten Vorkommen aus dem Aufnahmsgebiete des Herrn G. v. Bukowski der Untersuchung zugeführt.

Herr Dr. E. Tietze theilt mir Folgendes über diese Gesteine und besonders über das von mir chemisch untersuchte mit:

„Das betreffende, gelegentlich der Aufnahme des Blattes Landskron—Mährisch-Trübau ermittelte Gestein stammt aus der Gegend zwischen Landskron in Böhmen und Schildberg in Mähren, wo es im Bereiche der dort entwickelten krystallinischen Schiefer auftritt. In seiner Nachbarschaft finden sich gewöhnliche Gneisse, Schiefergneisse (sog. Tessgneisse) und Hornblendeschiefer. Es bildet einen grösseren Gesteinszug, der westlich aus der Gegend der böhmischen Ortschaften Zahora, Chudoba und Ober-Hermanitz nach der mährischen Grenze nördlich von Zottküttl streicht, das Friesethal südlich Schildberg überschreitet und östlich von Jedl in das Gebiet des von Bukowski aufgenommenen Blattes Hohenstadt—Mährisch-Schönberg übertritt. Andere Partien desselben Gesteins wurden bei Zborow und nördlich Studenky (östlich Schildberg) sowie bei Koburg und westlich Weipersdorf in Böhmen aufgefunden.

Zumeist ist die Structur des Gesteines gneissartig, an einigen Punkten in der Gegend von Schildberg wird sein äusserer Habitus aber völlig granitisch, wie z. B. an den Bergen Wobora und Pustyna. Diese granitischen Partien wurden auch bei der Aufnahme besonders

ausgeschieden, obschon eine scharfe Grenze derselben gegen die gebankten und durch Parallelstructur mehr oder minder ausgezeichneten Partien sich nicht auffinden liess. Bezeichnend für das Gestein ist überall (in der gneissartigen, wie in der granitischen Ausbildung) die Neigung grosse Blöcke zu bilden und andererseits zu grobem Grus zu zerfallen.

Provisorisch wurde es als Hornblendegneiss in der Karte eingetragen."

Herr G. v. Bukowski schreibt mir über das Vorkommen der sogenannten Tonalitgneisse: „Ein Zug streicht von Nordosten von Hackelsdorf bis ans Buschiner Thal und ist beiderseits von typischen Hornblendeschiefern begleitet, weiters nehmen die Tonalitgneisse das verhältnissmässig weite Gebiet ein des sogenannten Homolarückens bis Klösterle, das Terrain von Zborow, von Zakopanice; in breiter Zone, die mit der vorhergehenden nicht unmittelbar zusammenhängt, ziehen sie sich über Schwillbogen und den Skalnirücken nach Südost. Hier überall werden sie begleitet von grobem Gneiss, weniger von Hornblendeschiefer, im Süden stehen sie mit Tessgneissen im Contact.

Kleinere Züge finden sich ausserdem eingeschaltet an vielen anderen Stellen der groben Gneisse und Hornblendeschiefer."

Da die hier behandelten Gesteine alle vollkommen gleich entwickelt sind, d. h. dieselben mineralogischen Bestandtheile enthalten, so seien alle zusammen hier behandelt. Die mir vorliegenden Proben sehen alle wie ein quarzarmer Granit oder ein quarzarmer Granitgneiss aus. Sie sind also alle rein körnig entwickelt und zeigen entweder eine rein granitische Structur oder mehr weniger deutliche Parallelstructur, die besonders durch die mehr weniger flaserige Anordnung des Glimmers und der Hornblende bedingt erscheint.

Es lassen sich makroskopisch schon erkennen: der weitaus vorwiegende weisse Feldspath und ein meist flaserig sich dazwischen hinziehendes Gemenge von Hornblende und Biotit. Quarz tritt bedeutend zurück und ist erst bei genauerem Besehen des Gesteines bemerkbar.

Im Dünnschliff sieht man, dass sowohl der Feldspath als der Quarz in Form von Körnern entwickelt ist und dass ersterer bedeutend vorwaltet. Der Feldspath ist theils Orthoklas, theils Plagioklas. Es scheint der Plagioklas etwas über den Orthoklas zu überwiegen, was auch übereinstimmt mit der später anzuführenden chemischen Analyse. Ueber die Beschaffenheit des Quarzes und Feldspathes ist nichts besonderes mitzutheilen, es ist die, wie sie diese Gemengtheile in granitischen Gesteinen zeigen. Zwischen diesen dicht aneinander liegenden Körnern von Feldspath und Quarz ist nun in unregelmässigen Lappen sich hinziehend, meist mit einander verwachsen, Hornblende und Glimmer vorhanden. Die Hornblende erscheint meist im Schliff grünbraun oder dunkelolivgrün, der Glimmer in der bekannten braunen Farbe. Beide Mineralien sind stark pleochroitisch. Ausser diesen Mineralien sind noch geringe Mengen von Apatit und Titanit vorhanden.

Die vorliegenden Gesteine haben also ganz den Charakter granitischer Gesteine, nur ist der Gehalt an Plagioklas ein sehr be-

deutender, ja sogar über den Orthoklas überwiegender. Es sind also Gesteine, die man fast dem Typus Monzonit in der von Dr. W. C. Brögger „Die Eruptivgesteine des Kristiania-Gebietes. II. Die Eruptionsfolge der triadischen Eruptivgesteine bei Predazzo in Südtirol. Kristiania 1895“ gegebenen Fassung beizählen könnte.

Eine chemische Analyse zweier typischer Vorkommen dieser Gesteine ergab:

	Gestein von Chudoba	Gestein von Hackelsdorf
	Percent	
Kieselsäure . . .	57·79	58·18
Thonerde	17·58	17·00
Eisenoxyd	1·79	2·02
Eisenoxydul . . .	5·32	5·20
Kalk	5·80	5·90
Magnesia	3·85	3·93
Kali	3·11	2·96
Natron	3·43	3·40
Phosphorsäure . . .	0·49	0·32
Glühverlust	0·66	0·74
	99·82	99·65

Diese Analysen stimmen ganz gut überein mit den zahlreichen vorliegenden Monzonitanalysen und unterscheiden sich höchstens durch den etwas hohen Kieselsäuregehalt, der auf Rechnung des in geringer Menge vorhandenen Quarzes zu setzen ist. Ich gebe zum Vergleich nach Brögger das Mittel der chemischen Zusammensetzung der Monzonite von Predazzo:

	Percent
Kieselsäure . .	55·88
Thonerde . . .	18·77
Eisenoxyd . . .	8·20
Magnesia . . .	2·01
Kalk	7·00
Natron	3·17
Kali	3·67
Wasser	1·25

Die Uebereinstimmung ist eine hinreichend grosse, um diese Gesteine als einem Typus angehörig, auffassen zu können.

Die hier beschriebenen Gesteine können also wohl sicher nicht als Hornblendegneisse aufgefasst werden, sondern dürften sich am besten als Monzonite bezeichnen lassen, also als Gesteine, die reichlich Orthoklas und Plagioklas führen und ein Verbindungsglied

zwischen Syenit und Diorit darstellen. Die Gneissstructur ist nie typisch entwickelt und ist wohl nur durch eine mehr weniger flaserige Anordnung des Glimmers und der Hornblende bedingt. Ganz gneissartig entwickelte Varietäten, die aber nicht vorzukommen scheinen, könnte man dann wohl Monzonitgneisse nennen.

Sollte in einigen Varietäten der Quarzgehalt bedeutend steigen, so müsste man diese Gesteinsvarietäten als Quarzmonzonite bezeichnen Die schon in der Literatur gewählten Bezeichnungen Amphibolgranitit und Tonalitgneiss für diese Gesteine scheinen mir desshalb nicht passend, weil der Gehalt an Quarz ein zu geringer ist und bei diesen beiden Namen schon, wenigstens nach der gewöhnlichen Vorstellung, ein Ueberwiegen beim Granitit von Orthoklas, beim Tonalit von Plagioklas, angenommen wird.

Die vorliegenden Gesteine würden, wenn sie quarzreicher wären, ein Mittelglied bilden zwischen diesen beiden Typen, so müssen sie wohl als ein quarzführendes Verbindungsglied zwischen Syenit und Diorit aufgefasst werden, für welches der Name Monzonit im Brögger'schen Sinne als passend bezeichnet werden kann.

Dr. Albrecht v. Krafft. Ueber einen neuen Fund von Tithon in Niederfellabrunn bei Stockerau.

Dem geologischen Institut der Universität Wien wurde von Seite des Herrn Aichmeister Joh. Krahuletz in Eggenburg, der durch seine glücklichen Aufsammlungen die Kenntniss der geologischen Verhältnisse der weiteren Umgebung von Eggenburg schon wiederholt wesentlich bereichert hat, eine Anzahl in Niederfellabrunn bei Stockerau aufgefundener Versteinerungen zugesandt. Unter diesen befindet sich ein grosser Perisphinct, der mit einem in Zittel's Monographie der Cephalopoden der Strambergerschichten Tafel 24, Figur 3*a* und *b* abgebildeten Bruchstück übereinstimmt und das tithonische Alter der betreffenden Ablagerungen bezeichnet. Es ist der zuerst durch Oppel in der Zeitschrift der Deutschen Geol. Gesellschaft, Bd. 17, pag. 557 beschriebene *Perisphinctes scruposus.*

Das mir vorliegende Exemplar gestattet infolge seiner günstigen Erhaltung (nur die inneren Windungen sind etwas verdrückt und die Wohnkammer zum Theil abgebrochen, im übrigen jedoch ist das Stück unversehrt) die bisher gegebenen Beschreibungen [1]) in einigen Punkten zu ergänzen.

Maasse:

Durchmesser	326 *mm*	(1)
Windungshöhe	112 *mm*	(0·34)
Windungsbreite	72 *mm*	(0·22)
Beiläufige Höhe des vorletzten, verdrückten Umganges . .	65 *mm*	(0·19)
Nabelweite	135 *mm*	(0·41)
Dicke der Schale, an der Wohnkammer gemessen	ca. 4 *mm*	

[1]) Oppel loc. cit. und Zittel loc. cit. Text pag. 115.

Die Umgänge sind bedeutend höher als breit, auf dem Externtheil gerundet, auf den Seiten nur wenig gewölbt und fallen steil zum Nabel ab.

Die Sculptur des letzten Umganges besteht aus 41 groben Rippen, welche sich in feinere, den Externtheil ununterbrochen überschreitende Aeste spalten. Die Wurzel der Rippen liegt etwa in halber Höhe der Nabelwand, gegen die Nabelkante hin erfolgt eine bedeutende Verschärfung derselben, indem sie sich zugleich mehr und mehr über die gerundeten Zwischenräume erheben. Auf der Nabelwand selbst verlaufen die Rippen radial, nach Ueberschreitung der Nabelkante wenden sie sich schwach nach rückwärts und beschreiben einen kurzen, nach vorne concaven Bogen, welcher etwa an der Stelle, wo die Virgation beginnt, sein Ende erreicht. Ihre grösste Schärfe erreichen die Rippen in der Region der Nabelkante, gegen die Mittellinie der Seiten hin verflachen sie sich mehr und mehr. Der Abfall gegen die Zwischenräume ist nach hinten steiler als nach vorne Die Abstände der Rippen voneinander sind verschieden gross. Durchschnittlich in der Mittellinie der Seiten erfolgt eine Spaltung der groben Rippen in einzelne Bündel feinerer Aeste und zwar beginnt, wie schon Zittel hervorgehoben hat, der vorderste Ast am tiefsten, dagegen rücken die Ablösungsstellen der hinteren Aeste innerhalb eines jeden Bündels immer weiter gegen den Externtheil hinaus. Die Zahl der Aeste beträgt in der Regel 3 oder 4; nur eines der Bündel zeigt 5 Aeste; dasselbe tritt dicht hinter einer Einschnürung auf. Es handelt sich hiebei um eine Anomalie, welche um so deutlicher hervortritt als die Virgation auf beiden Seiten in verschiedener Weise erfolgt. Während auf der einen Seite alle 5 Aeste innerhalb der Region der Mittellinie in normaler Weise nach einander sich ablösen, spaltet sich die Hauptrippe auf der anderen Seite nahe der Nabelkante in zwei weitere Rippen, von denen die eine auf der Mittellinie eine Theilung in drei Aeste erfährt, die andere aber zunächst ungetheilt bis nahe an den Externtheil herantritt, um dort erst sich in zwei Aeste zu gabeln.

Die den Externtheil überschreitenden Aeste sind bedeutend schwächer als die Rippen auf den Seiten, ihre Form ist gerundet, der Abfall gegen die Zwischenräume auf beiden Seiten nahezu gleich steil. Sie stehen bald dichter gedrängt, bald in grösserer Entfernung von einander, letztere nimmt jedoch im Allgemeinen gegen die Mündung hin zu. Ueber den Externtheil verlaufen hier und dort selbstständige Rippen, die in den Zwischenräumen der Hauptrippen etwas ausserhalb der Mittellinie endigen, ohne sich einem der Bündel anzugliedern. Sie füllen die Zwischenräume zwischen je zwei Bündeln aus und entsprechen in ihrer Form vollständig den Elementen der letzteren.

Auf dem letzten Umgang sind 5 ziemlich seichte Einschnürungen zu beobachten, welche in ungleichen Abständen von einander auftreten. Die Zahl der zwischen je zwei Einschnürungen stehenden Seitenrippen beträgt einmal 4, dann 7, hierauf 6, endlich 10. Jede Einschnürung ist von einer an der Nabelwand beginnenden und ungetheilt über den Externtheil verlaufenden Rippe nach hinten begrenzt,

welche an Schärfe die Hauptrippen übertrifft, an Höhe dagegen hinter diesen ziemlich weit zurückbleibt. Eine Verflachung gegen den Externtheil zu ist bei diesen ungetheilten Rippen nicht wahrnehmbar. Sie beschreiben ebenso wie die getheilten Seitenrippen zunächst einen an der Nabelkante beginnenden, nach vorne schwach concaven Bogen. Von der Mittellinie ab wenden sie sich aufs Neue ein wenig nach rückwärts und wiederholen die bogenförmige Ausbiegung nach hinten und zwar bald in schwächerem, bald in stärkerem Grad.

Die inneren Umgänge weichen in der Sculptur von dem letzten Umgang ab. Vor Allem stehen die Seitenrippen um so dichter gedrängt, je mehr man der Spirale nach innen folgt. Eine nummerische Festsetzung des Verhältnisses in der Zahl der Rippen eines jeden Umganges ist mangels genügender Erhaltung der inneren Umgänge leider unmöglich. Abweichend ist die Sculptur der inneren Windungen ferner darin, dass auf den Seiten und zwar nahe der Nabelkante Virgationen auftreten, was auf dem letzten Umgang nur in dem erwähnten, anormalen Falle zu beobachten ist. Ausserdem ist hervorzuheben, dass die Einschnürungen auf den inneren Theilen der Spirale anscheinend vollständig fehlen.

Durch die beiden ersterwähnten Merkmale erlangen die Anfangswindungen des *Perisphinctes scruposus* eine grosse Aehnlichkeit mit *Perisphinctes seorsus Opp.* (Zittel, l. c. Taf. 24) und die Vermuthung liegt nahe, dass die letztere Art nur die Jugendstadien der ersteren darstelle. Von einer Vereinigung der beiden Arten sehe ich jedoch aus dem Grunde ab, weil an dem mir vorliegenden Exemplar von *Perisph. scruposus* die für *Per. seorsus* charakteristischen Einschnürungen auf den Jugendwindungen nicht wahrnehmbar sind und überdies ein Vergleich der Loben nicht möglich war. Auch konnte ich, ohne Zertrümmerung des Stückes keine Untersuchungen über die Beschaffenheit des Externtheiles der ersten Umgänge anstellen (*Per. seorsus* zeigt auf dem Externtheil eine schwache Medianfurche.)

Die Frage nach der Identität von *Per. scruposus* mit *P. seorsus* muss also unentschieden bleiben, so lange nicht eingehendere Beobachtungen vorliegen.

An dem untersuchten Stück ist die Schale fast vollständig erhalten. Die Luftkammern sind mit Kalkspath ausgefüllt, während in die Wohnkammer die dunkle Gesteinsmasse eindringt.

Abgesehen von dem beschriebenen grossen *Perisphinctes scruposus Opp.* befindet sich unter den eingesandten Fossilien ein kleines Exemplar von *Perisphinctes Calisto d'Orb.*, ferner verschiedene, nicht näher bestimmbare Reste von Perisphincten, Aptychen und Belemniten.

Es handelt sich bei dem neu entdeckten Vorkommen ohne Zweifel um Tithon. Dasselbe tritt innerhalb des Ortes Niederfellabrunn, nahe der Bezirksstrasse nach Bruderndorf auf einem Seitenweg zu Tage und zeigt NO-Streichen mit südöstlichem Einfallen.

Die Facies ist nicht die der Strambergerschichten; an Stelle der reinen, weissen Kalke treten in Niederfellabrunn graue, sandige Mergelkalke mit spärlicher Beimengung von Glaukonit.

Hier sei ferner erwähnt, dass ein von Stur als Kreide gedeutetes Vorkommen, welches im Streichen der Tithonschichten von Niederfellabrunn, O des Ortes Bruderndorf auftritt (vergleiche die Stur'sche Uebersichtskarte der Umgebung von Wien und die Erläuterungen hiezu pag. 35), allem Anschein nach ebenfalls zum Tithon gestellt werden muss. Zu dieser Annahme berechtigt die vollkommene petrographische Identität beider Vorkommnisse. Bestimmbare Fossilien, welche als beweisend für das tithonische Alter dieses Vorkommens angesehen werden könnten, liegen nicht vor. Gelegentlich einer von den Herren Professoren Suess und Diener, Herrn O. Abel und mir unternommenen Excursion wurde allerdings ein fragmentarischer, grosser Ammonit aufgefunden, welcher nach seiner Sculptur ein Perisphinct sein dürfte, im übrigen jedoch nach keiner Richtung hin einen Beweis abgeben kann.

Die Umgebung von Niederfellabrunn wird im Laufe dieses Sommers durch Herrn Othenio Abel in Wien einer eingehenden Untersuchung unterzogen werden.

Literatur-Notizen.

Dr. C. Diener. Ueber ein Vorkommen von Ammoniten und Orthoceren im südtirolischen Bellerophonkalk. Sitz.-Ber. d. kais. Akad. d. Wiss., math.-nat. Cl., Bd. CVI, Abth. 1, 1897. (Mit 1 Tafel.)

Bisher kannte man aus der Fauna der Bellerophonkalke Südtirols und Kärntens nur Nautilen als Vertreter der Cephalopodenclasse. Dem Verfasser gelang es während des letzten Sommers bei St. Veit im Sextenthale, an den Gehängen der sogenannten Gsellwiese, in den daselbst ziemlich mächtig entwickelten Bellerophonkalken unter Anderem auch einige Reste von Orthoceren und Ammoniten zu entdecken, deren Beschreibung und Charakteristik den Gegenstand der vorliegenden Mittheilung bildet. Es sind:

Orthoceras sp. ind. aff. oblique-annulatum Waag.
Paralecanites (nov. subgen.) sextensis n. sp.
" " *sp. ind.*
" " *sp. ind.*

Diese interessanten neuen Formen fanden sich in Gesellschaft der folgenden Reihe von bekannten Arten der typischen Fauna des Bellerophonkalkes:

Nautilus (Temnocheilus) crux Stache.
Bellerophon (Stachella) cf. pseudohelix Stache.
Murchisonia cf. tramontana Stache.
Natica cf. comelicana Stache.
Entolium tirolense Stache.
Avicula cingulata Stache.
Bakewellia cf. ceratophaga Schloth.
Aucella cf. Hausmanni Goldf.
Allorisma cf. elegans King.
" *sp. ind.*
Edmondia cf. rudis M'Coy.
Nucula sp. ind.
Spirifer megalotis Stache.
Spirigera (?) cf. janiceps Stache.

In Bezug auf Häufigkeit des Vorkommens wiegen Bellerophonten und Nautilen vor, wogegen die Brachiopoden zu den grossen Seltenheiten gehören.

Den Schluss der Mittheilung bildet eine kurze Betrachtung des Autors über die bathrologische Stellung des Bellerophonkalkes, in welcher derselbe der Ansicht zuneigt, dass dieser Horizont, entsprechend dem überwiegend palaeozoischen Gepräge der Fauna, wozu auch das neuentdeckte *Orthoc. annulatum* beiträgt, nach dem momentanen Stande der Erfahrungen besser dem Perm als der untersten Trias zuzurechnen sei. (M. Vacek.)

Franz Toula. Bemerkungen über den Lias der Umgegend von Wien. (Sep.-Abdruck aus dem Neuen Jahrbuch für Mineralogie etc. Jahrg. 1897, Bd. I).

Als Ergänzung einer früheren Mittheilung im Jahrbuche d. k. k. geolog. Reichs-Anst. (1871, S. 437) veröffentlicht der Autor einiges Neue über die *Planorbis*-Schichten von Kalksburg bei Wien. Folgende Fossilien wurden in diesen Schichten gefunden:

Aegoceras Johnstoni Sow., *Cardinia depressa Quenst. sp.* sehr häufig (vielleicht *Card. acuminata Martin* und *Card. ovalis Chap.*)
Cardinia subaequilateralis Chap. et Dew.
Cardinia cf. porrecta Chap. et Dew.
Cardinia concinna Ag. häufig.
? *Coromya glabra Ag.* (Vielleicht *n. f.*, nur ein Stück).
Ostrea cf. rugata Quenst., ein Stück (vielleicht Brut-Exemplar von *Gryphaea arcuata*).
Pentacrinites cf. psilonoti Quenst., mehrere Stücke.

Ein zweiter Abschnitt behandelt den Fund eines grösseren Blockes aus dem Aushub eines neuen Brunnens in St. Veit bei Wien. Hier fand sich auch eine kleine Klappe einer Muschel, die zu *Lima Koninckana Chap. et Dew.* gehörig betrachtet werden kann. Das Fundstück erinnert nach Toula lebhaft an die Gryphäenbank des schwäbischen unteren Lias, andererseits aber auch an Stücke, wie sie der Autor in den Grestener Schichten der Gegend von Scheibbs und in dem „Lias der schwäbischen Facies" von Sulzbach (Tristingthal N.-Ö.) gesammelt hat. (Dreger).

Franz Toula. Ueber neue Wirbelthierreste aus dem Tertiär Oesterreichs und Rumeliens. (Abdruck a. d. Zeitschrift d. Deutsch. geolog. Gesellschaft. Jahrg. 1896).

Im ersten Abschnitte wird ein neuer Landschildkrötenrest, *Testudo Kalksburgensis Toula*, aus einem stark eisenschüssigen, grobkörnigen Sandsteine der miocänen Strandbildungen von Kalksburg bei Wien beschrieben und abgebildet. Aus einem älteren, jetzt aufgelassenen Steinbruche bei Kalksburg stammt auch der von G. Haberlandt in unserem Jahrbuche (1869) als *Testudo praeceps* beschriebene Steinkern. Von letzterem Fundpunkte erhielt Toula Knochenreste einer Seekuh, welche dem *Halitherium Schinzi Kaup* näher steht als dem Hainburger *Halitherium Cordieri Chr. sp.*

Der zweite Abschnitt handelt über neue Reste von *Aceratherium incisivum Cuv.* (*Kaup*) *sp.* aus dem Belvedereschotter am Laaerberge bei Wien. Es sind Zahnbruchstücke, von denen einigen noch Knochenbruchstücke anhaften. Ausserdem fanden sich noch einzelne Skeletttheile.

Im dritten Abschnitte wird als Ergänzung einer Mittheilung des Autors in den Sitzungsberichten der Wiener Akad. der Wissensch. (math.-naturw. Cl. 1892, p. 608—615), ebenfalls von Kajali in Ostrumelien, neuerlich ein Bruchstück eines Unterkiefers von *Leptodon* (?) (*Titanotherium* ?) *rumelicus Toula* beschrieben. (Dreger).

Dr. W. v. Gümbel. Das Vorkommen und der Bergbau tertiärer Pechkohle im Wirtatobel bei Bregenz. Oesterr. Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen, XLIV. Jahrg., Nr. 10. Wien 1896.

Als Einleitung dieser Abhandlung wird ein kurzer Ueberblick der geologischen Verhältnisse in Bezug auf die sogenannten Molasseschichten im Allgemeinen, sowie in Bezug auf die besonderen Umstände der Kohleneinlagerungen in denselben, gegeben.

Die Untersuchungen des Verf. haben dargethan, dass das Wirtatobel-Kohlenflötz, nicht wie die Kohlenflötze vom hohen Peissenberge, von Penzberg und Miesbach, in den Schichtenreihen der oberoligocänen Cyrenenmergel aufsetzt, sondern der oberen (miocänen) Meeresmolasse angehört, wie solche in der Schweiz bei Staad am Bodensee, St. Gallen etc. fortstreicht.

Es folgen nun Erläuterungen zum Profil Pfänderberg — Bregenzer Ach, welches auf einer beigegebenen Tafel darzustellen versucht wurde.

Die Kohle vom Wirtatobel ist eine typische Pechkohle, steinkohlenähnlich, schwarz, fettglänzend, im Strich tiefschwarzbraun, mager, nicht backend, nicht coaksend, leicht entzündlich, gering mit Schwefelkies verunreinigt und aschenarm (bei reinen Stücken nur 3—4 Percent Asche).

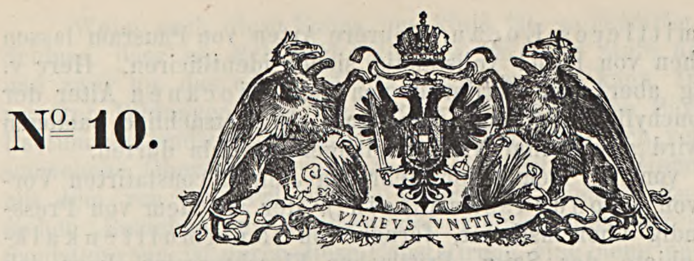
Der Beginn der bergbaulichen Arbeiten im Wirtatobel fällt in die Vierziger Jahre. Da die Gestehungskosten trotz allen möglichen Versuchen nicht erniedrigt werden konnten und die Kohle daher anfangs mit der rheinischen, später mit der steirischen, der mährischen und böhmischen nicht concurriren konnte, wurde der Bergbau seit 1887 erst gefristet und endlich 1894 ganz aufgelassen.

(C. F. Eichleiter.)

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

№ 10. 1897.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. Juli 1897.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Seine k. und k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 8. Juli d. J. dem Amtsdiener der geologischen Reichsanstalt Rudolf Schreiner das silberne Verdienstkreuz mit der Krone allergnädigst zu verleihen geruht.

Diese Allerhöchste Schlussfassung wurde der Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt von Seite der k. k. Statthalterei Oesterreich u. d. Enns (Z. 5331, 23. Juli 1897) unter Anschluss der bezüglichen Decoration bekannt gegeben.

Eingesendete Mittheilungen.

Prof Ant. Rzehak. Ein neuer Fund von Conchylien im karpathischen Alttertiär Mährens.

In meiner Abhandlung über die „Niemtschitzer Schichten" habe ich gezeigt, dass das karpathische Alttertiär in Mähren keineswegs überall so arm an Fossilien ist, wie man es von den „Karpathensandsteinen" gemeiniglich annimmt. Die Localität Pausram hat sich sogar als verhältnissmässig fossilreich erwiesen, wenngleich es schwer hält, gute Stücke aufzufinden. In seinem Referate über meine oben citirte Abhandlung scheint Herr L. v. Tausch die Ansicht Paul's, dass es sich hier um Miocän handle, à tout prix aufrecht erhalten zu wollen. Davon kann wohl keine Rede sein. Unmittelbar nachdem ich Herrn Tausch's Referat gelesen hatte, sandte ich meine Belegstücke an Geh. Rath Prof. v. Koenen, der bekanntlich eine der vollständigsten Tertiärsammlungen besitzt und speciell für das Paläogen wohl auch von Herrn v. Tausch als Autorität anerkannt werden dürfte. Prof. v. Koenen hat zwar meine kleine Collection in diesem Augenblicke noch nicht vollständig durchgearbeitet, aber was er bisher gesehen, das deutet, wie er mir mittheilt, am

ehesten auf mittleres Eocän. Mehrere Arten von Pausram lassen sich mit solchen von Paul vollständig sicher identificiren. Herr v. Tausch mag aber auch fürderhin von dem miocänen Alter der Pausramer Conchylien überzeugt sein; dass sie thatsächlich paläogen sind, daran wird ausser ihm Niemand länger zweifeln dürfen.

Zu den von mir schon vor mehreren Jahren constatirten Vorkommnissen von Taonurussandstein[1]), der mit dem von Pressbaum vollständig übereinstimmt, ferner von Nummulitenkalkstein im Gebiete des Saitz—Prittlacher Flyschterrains, kann ich jetzt ein neues, sehr interessantes Fossilvorkommen bekannt machen. Die merkwürdigen Geröllablagerungen im Gebiete unseres Alttertiärs sind schon wiederholt in verschiedenen Schriften erwähnt worden. Zu den interessantesten, weil am besten aufgeschlossenen Vorkommnissen dieser Art gehören die Ablagerungen des Windmühlenberges bei Gr.-Pawlowitz nächst Saitz. Ich kenne sie schon sehr lange und habe jedesmal, so oft ich die grosse „Schottergrube“, die darin angelegt ist, besuchte, über die höchst eigenthümlichen Lagerungsverhältnisse gestaunt. Am Alpenrande würde man sie wohl ohneweiters auf glaciale Ursachen zurückführen. Für diesmal will ich nicht auf nähere Beschreibungen eingehen, sondern nur erörtern, dass in der mit grossen, wohl abgerundeten Gesteinsblöcken durchsetzten Schottermasse hie und da, namentlich an der Basis, ganze Bänke und Schichten von Sandstein in stark gestörter Lage erscheinen.

Bei einer kleineren solchen Sandsteinplatte nun, die mitten in dem Schotter lag (mindestens 10 Meter unter dem Oberflächenniveau des Hügels), bemerkte ich zu meiner Ueberraschung, dass sie über und über bedeckt sei mit Abdrücken und Steinkernen von verschiedenen Conchylien. Auf den ersten Blick glaubte man eine Platte miocänen Sandsteins vor sich zu haben. Bei näherer Betrachtung zeigte es sich freilich, dass die auffallendsten Formen, wie z. B. ein grosser *Pectunculus*, eine *Cytherea*, eine *Turritella* u. a. nur eine Aehnlichkeit mit miocänen Formen besitzen, jedoch von diesen gut unterscheidbar sind. Da mir jedes Vergleichsmateriale mangelt, so sandte ich ein Stück der erwähnten Sandsteinplatte an Herrn Director Th. Fuchs, welcher folgende Arten unterscheiden konnte:

1. *Nassa cf. flexicostata Speyer.*
2. *Turritella cf. quadricanaliculata Sandb.*
3. *Calyptraea cf. striatella Nyst.*
4. *Leda n. f.*
5. *Cytherea Beyrichi Semp.*
6. *Pectunculus latiradiatus Sandb.*
7. „ *cf. Philippi Desh.*
8. *Cardium Heeri Mayer.*
9. „ *cf. Heeri Mayer.*

[1]) Die bezügliche Notiz (Verhandl. d. naturf. Ver. in Brünn, 28. Bd., 1889 (Sitzungsber. pag. 41) fehlt in dem von C. M. Paul (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., 1893) gegebenen Literaturverzeichnisse.

Wenn auch diese Fauna nur klein ist, so gestattet sie doch den Schluss, dass es sich auch hier nur um eine Stufe des Alttertiärs, und zwar um das obere Oligocän, handeln kann. Die nächst verwandten Bildungen sind die untere Meeresmolasse Bayerns und der Pectunculussandstein Ungarns. Speciell das kürzlich von Wolff beschriebene Oberoligocän Südbayerns scheint viel Uebereinstimmung mit dem von Gr.-Pawlowitz in Mähren zu bieten. Zu den mannigfachen Beziehungen zwischen der alpinen und der karpathischen Sandsteinzone ist durch diese Constatirung eine neue und gewiss sehr wichtige hinzugekommen.

Reiseberichte.

A. Bittner. Ueber die Auffindung der Fauna des Reichenhaller Kalkes im Gutensteiner Kalke bei Gutenstein. (Aufnahmsbericht dto. Hainfeld, Juli 1897.)

Der Gutensteiner Kalk, sowohl im Allgemeinen als speciell jener der typischen Localität Gutenstein selbst, galt seit jeher als überaus petrefactenarm. Schon Stur berichtet zwar von spärlichen Fossilfunden zu Gutenstein, fügt jedoch hinzu, dieselben seien wieder verloren gegangen. Auch nach ihm wurde nichts mehr an jener Localität gefunden. Dagegen waren seit geraumer Zeit, zuerst bei Reichenhall und bei Innsbruck, in einem dem Niveau nach dem Gutensteiner Kalke gleichstehenden, auch lithologisch ähnlichem Gesteine nicht selten Fossilreste bekannt geworden, und dieser fossilführende dunkle Kalk hatte den Namen „Reichenhaller Kalk“ (durch Gümbel) und „Schichten mit *Natica Stanensis*“ (durch Pichler) erhalten. Diese „Reichenhaller Kalke“ wurden sammt ihrer Fauna nach und nach in sehr weiter Verbreitung, insbesondere auch im Osten der Salzach, nachgewiesen. Nicht nur im Salzburgischen, sondern auch viel weiter östlich, im Thale der Steyer und Enns, im Flussgebiete der Ybbs, Erlaf, Traisen und Triesting ist die ärmliche Reichenhaller Fauna in den Gutensteiner Kalken ganz allgemein verbreitet, und ältere Funde, die lange vorher Hertle im Mürzthale, Karrer am Eisernen Thore bei Reisenmarkt, Toula am Liechtenstein bei Mödling gemacht hatten, fallen diesem Niveau zu.

Unter den Fragen, die mich während der diesjährigen Revisionsbegehungen in gewissen Theilen des Blattes Wiener-Neustadt am meisten interessirten, war die, ob wohl die Fauna von Reichenhall auch an der typischen Localität der Gutensteiner Kalke, zu Gutenstein selbst, vorkomme. Eine genaue Begehung der Aufschlüsse östlich bei Gutenstein zeigte, dass die Reichenhaller Fauna in typischer Entwicklung auch hier vorhanden ist. Es sei hier daran erinnert (worüber man die Angaben in meiner Arbeit über Hernstein nachsehen wolle), dass die Hügelkette östlich von Gutenstein, deren Südabhänge von den Gutensteiner Kalken gebildet werden, von mehreren Gräben durchschnitten wird, deren bedeutendster, der Panzenbauergraben, gegenüber dem Gutensteiner Bahnhofe ausmündet. Der zwischen ihm und dem eigentlichen Gutensteiner Thalkessel liegende



Kogel heisst Teinberg, dessen östlicher Nachbar jenseits des Panzenbauergrabens wird als Kroisberg bezeichnet; ihn trennt ein unbedeutender Grabeneinriss vom noch östlicher liegenden Etschenberge. Die Reichenhaller Fauna nun wurde an drei verschiedenen Punkten dieses Zuges in den Gutensteiner Kalken constatirt:

1. Auf der Höhe des Teinberges, an dem isolirten Felsen, auf dem das gegen Gutenstein hinabblickende Kreuz steht; hier in Spuren.

2. Am linken Gehänge des Panzenbauergrabens, also am westlichen Abhange des Kroisberges, an dem zum Etschenberge hinaufführenden Fahrwege; in losen Gesteinsstücken, aber zahlreich.

3. Am entgegengesetzten (östlichen) Abhange des Kroisberges; im anstehenden Gesteine.

An allen drei Fundpunkten ist die Artenvergesellschaftung die für die Reichenhaller Kalke typische: neben den kleinen glatten Schnecken, die Pichler *Natica Stanensis* genannt hat, treten zahllose, sehr indifferente *Modiola-* und *Gervilleia*-artige Bivalven auf, an dem mittleren der genannten drei Fundpunkte fand sich seltener auch die allenthalben mitvorkommende *Myophoria aff. costata Zenk.*

Die Reichenhaller Fauna liegt auch zu Gutenstein selbst in den unteren und untersten Partien der Gutensteiner Kalke und es können somit heute die Reichenhaller Kalke endgiltig definirt werden als die unterste Abtheilung der Gutensteiner Kalke, welche durch eine besondere, wenn auch sehr ärmliche und indifferente, so doch ausserordentlich constante und weitverbreitete, in der ganzen Erstreckung der österreichischen Nordkalkalpen, vom Fürstenthume Liechtenstein im Westen bis zur Burg Liechtenstein bei Mödling—Wien im Osten nachgewiesene Fauna, die sogenannte Reichenhaller Fauna charakterisirt wird.

Wichtig und erwähnenswerth ist bei Gutenstein auch die Unterlagerung dieser Reichenhaller Kalke durch die echte Kalkfacies des oberen Werfener Schiefers mit *Naticella costata* und *Myophoria costata*, die hier, wie an zahlreichen anderen Localitäten, Niemand mit den Gutenstein-Reichenhaller Kalken in ein stratigraphisches Niveau zusammenwerfen wird, wenn er die Verhältnisse in der Natur beobachtet hat. Denn es würde dadurch eine der schärfsten natürlichen Grenzen in der alpinen Trias übersehen werden.

Mit der Constatirung des Vorkommens der Reichenhaller Fauna in den Gutensteiner Kalken zu Gutenstein und dem Hinweise auf das Uebereinandervorkommen der kalkigen oberen Werfener Schiefer und der Reichenhaller Kalke daselbst, erledigt sich somit endgiltig auch der vor wenigen Jahren unternommene Versuch, die alte, schon von Čzjžek und Stur so wohl erkannte Grenzlinie zwischen Werfener Schiefern und alpinem Muschelkalk zu Gunsten einer unhaltbaren Neueintheilung durch ein künstlich construirtes Zwischenniveau zu verwischen, zu welchem Gegenstande man auch die letzten diesbezüglich erschienenen Bemerkungen im Schlussworte der vorläufigen Mittheilung über die Revision der Lamellibranchiaten von Sct. Cassian (Verhandl. der k. k. geol. R.-A., 1895, pag. 124—128) vergleichen wolle.

C. M. Paul. Aufnahmsbericht aus der alpinen Sandsteinzone.

Anschliessend an die Aufnahmen des vorigen Jahres wurden in diesem Sommer bisher die Wienersandsteingebiete des Erlafthales bei Scheibbs und Purgstall (auf den Specialkartenblättern Zone 13, Col. XII und Zone 14, Col. XII), von der Grenze der Kalkzone bis zum Austritte des genannten Flussthales und der Flyschzone in das Neogenland, begangen.

Die Sandsteinzone ist hier auffallend schmal (circa 8 Kilometer) und daher insoferne einfacher als die breiteren Theile der Flyschzone zusammengesetzt, als sich hier dieselbe Schichtreihe nicht in mehrfachen Parallel-Aufbruchsfalten wiederholt.

Am Rande der Kalkzone folgt zunächst eine Zone von Neocomgesteinen. Wir finden hier alle die typischen und bei einiger Uebung nicht zu verkennenden Sandstein-Varietäten wieder, die im Wienerwalde die unterste Abtheilung des Wienersandsteines charakterisiren. Ein Unterschied ist nur insoferne vorhanden, als die Facies der aptychenführenden Mergelkalke (Fleckenmergel), die wir im Wienerwalde und Traisengebiete nur in vereinzelteren, geringmächtigen Linsen auftreten sahen, an der Erlaf zu weit bedeutenderer Entwicklung gelangen und hier (z. B. am Blasensteine und Lampelsberge bei Scheibbs etc.) grössere Flächen bedecken. Dies hat übrigens seinen Grund nicht nur in einer wirklichen Mächtigkeitszunahme dieser Bildung, sondern auch darin, dass sich die Schichten hier sehr flach legen (am Blasensteine nahezu horizontal) und daher grössere Partien der Oberfläche einnehmen. Aptychen habe ich an drei Punkten gefunden. Aeltere Wienersandsteine und aptychenführende Fleckenmergel hängen ganz innig zusammen, so dass eine consequente und genaue kartographische Trennung dieser beiden Facies kaum möglich ist, und man sich meistens begnügen muss, das Prävaliren der einen oder der anderen derselben auf der Karte zu markiren. Wer dies nicht glauben, die Aptychenkalke noch immer als „klippenförmig aus dem Wienersandsteine auftauchend" annehmen will, der möge sich beispielsweise den Steinbruch im Sueggraben bei Scheibbs ansehen, wo man Fleckenmergel- und Wienersandstein-Schichten mit aller wünschenswerthen Deutlichkeit mit einander wechsellagern sieht.

Nördlich von der Neocomien-Zone folgt eine solche des obercretacischen Wienersandsteines (Muntigler Flysch), der hier wie überall durch das massenhafte Auftreten der Chondriten, die in den Neocom-Sandsteinen gar nicht, oder nur als Seltenheiten vorkommen, charakterisirt ist.

Auf diese folgen dann endlich am Nordrande der Sandsteinzone grobe, mürbe, feste, ungleichkörnige Sandsteine, die den nummulitenführenden Greifensteiner Sandsteinen sehr gleichen, und lose Sandsteine mit Kugelconcretionen. Es kann nach allen Analogien mit östlicheren Flyschgebieten kaum fraglich sein, dass wir es hier schon mit Alttertiär-Flysch zu thun haben. Innerhalb des Verbreitungsgebietes dieses letzteren kommen jedoch auch noch kleinere locale Aufbrüche des Kreideflysch vor.

Das Schichtfallen ist, dem in der ganzen alpin-karpathischen Flyschzone herrschenden Gebirgsbaue gemäss, fast durchaus überkippt, gegen Süden gerichtet, so dass das Eocän unter den Muntigler Flysch, dieser unter das aptychenführende Neocom einzufallen scheint.

Während der noch folgenden Aufnahmszeit sollen nun die Flyschgebiete bei Steinakirchen, Gresten und Ybbsitz zur Aufnahme gelangen; bis an das Ybbs-Thal bei Waidhofen vorzudringen, dürfte jedoch in diesem Jahre kaum mehr durchführbar sein.

Literatur-Notizen.

Dr. J. R. Lorenz v. Liburnau sen. Eine fossile *Halimeda* aus dem Flysch von Muntigl bei Salzburg. (Sitz.-Ber. d. math.-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien, Bd. 106, Abth. I, 1. März 1897, vorgetragen in der Sitzung vom 18. März 1897. Mit 2 Tafeln.)

Eingehende vergleichende Studien des Herrn Sectionschefs Dr. v. Lorenz im Salzburger Museum führten zu dem Resultate, dass eine (1894 im Eocän von Director Dr. Th. Fuchs beschriebene) *Halimeda* sich auch im präalpinen Flysch vorfindet. Sie stammt aus „Muntigl" und erhielt den Namen *Halimeda Fuggeri Lor.*, dem hochverdienten Director der geol.-mineral. Abtheilung des Salzburger Museums zu Ehren. — Zwei prächtige Exemplare zieren die Sammlung dieses Museums im Mirabell-Schlosse. (Jos. Bar. Doblhoff.)

Dr. Edvin Bayer. Die Flora der Chlomeker Schichten. (Sitz.-Ber. d. k. böhm. Ges. d. Wiss. math.-nat. Cl. 1896. Mit 22 Textfiguren.)

Verfasser hat das zum grossen Theile schon von Velenovsky bearbeitete reiche Materiale von Pflanzenresten der Chlomeker Schichten (Ober-Senon), welches sich im Besitze des Landesmuseums von Böhmen befindet, einer Revision unterzogen und hiebei eine Anzahl neuer Pflanzenpetrefacte entdeckt. Mehrmals wiederkehrende Bemerkungen, dass die untersuchten Reste schlecht erhalten seien und ihre Deutung grosse Mühe erheischte, sowie der Umstand, dass der Autor gleich anfangs Veranlassung nimmt, zu Gunsten des von manchen Palaeophytologen vertretenen Standpunktes, dass womöglich kein Blattfetzen unbenannt zu lassen sei, einzutreten, geben der Vermuthung Raum, dass es sich vorzugsweise um einen Versuch handelte, das von Velenovsky als zur Bestimmung ungeeignet zurückgesetzte Materiale mit Benennungen zu versehen. Jene Reste, deren Deutung dem Verfasser am meisten gesichert erscheint, werden in vorliegender Arbeit beschrieben und abgebildet. Als neue Arten erscheinen:

Pteridoleima durum verwandt mit *P. Kaltenbachii Deb. et Ett.*,

Smilax panartia verwandt mit *S. haeringiana Ung.*,

Quercus Velenovskyi verwandt mit *Q. pseudodrymeja Vel.*,

Q. pseudocastanea Goepp., *Q. rhomboidalis Hos. et. V. D. Mk.*, *Dryandroides, Geinoglypha* verwandt mit *D. quercina Vel.*,

Cinnamomum personatum verwandt mit *C. polymorphum* und *C. Scheuchzeri Heer*,

Platanus onomastus verwandt mit *P. laevis* und *P. rhomboidea Vel.*

(F. Kerner.)

Dr. Friedrich Katzer. Der Kuttenberger Erzdistrict. (Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen, 44. Jahrg., Nr. 20. Wien 1896.)

Das Silberbergwerk von Kuttenberg in Böhmen, dessen Bestehen sieben Jahrhunderte zurückreicht und welches seinerzeit in der ganzen Welt bekannt und berühmt war, ist merkwürdiger Weise wenig erforscht — die darüber erschienene Literatur beschränkt sich auf 22 Schriften und Aufsätze — weshalb sich der Verf. veranlasst fühlte, einen kurzen Bericht über die Lagerstättenverhältnisse dieses Erzdistrictes zu geben, welcher Bericht (wie eine Fussnote besagt) der Auszug aus einer grösseren, in den Schriften der böhmischen Akademie der Wissenschaften in Prag erschienenen Arbeit ist.

An eine Literaturübersicht schliesst sich die Besprechung der geologischen Verhältnisse der Umgebung von Kuttenberg an, auf welche nur insoweit eingegangen wird, als dies zum Verständnisse der Lagerstättenverhältnisse nöthig ist.

In einem weiteren Abschnitte folgt die Beschreibung der einzelnen Gangzüge, und darnach werden die bemerkenswerthesten, auf den Kuttenberger Gängen vorkommenden Erze und Mineralien aufgezählt. Es sind dies: Gold in den Kiesen, Silber gediegen, in locken- und strauchartigen Formen, Zinkblende derb und krystallisirt, Zinnkenit und Boulangerit, Proustit, Siderit, Cronstedtit, Lillit, Quarz, Eisenkies, Pyrrhotin, Bleiglanz, Calcit und Arsenopyrit.

Die beiläufige Reihenfolge der Bildung der Kuttenberger Gangminerale wird durch folgendes Schema veranschaulicht, wobei die in einer Reihe aufgezählten Minerale älter als die der nächsten, und wobei die in derselben Reihe früher angeführten Minerale älter als die nachfolgenden sind.

1. Quarz, Pyrit, Pyrrhotin, Sphalerit, Bleiglanz, Boulangerit, Zinnkenit.
2. Quarz, Pyrit. Argentit, Pyrargerit, Proustit, Chalkopyrit, Arsenopyrit, Jamesonit, Tetraëdrit.
3. Calcit, Cronstedtit, Siderit, Lillit.
4. Pyrit, Arsenopyrit.

Die Kuttenberger Erzlagerstätten sind Spaltenausfüllungen.

Bezüglich des Alters der Gänge spricht sich der Verf. dahin aus, dass der Beginn der Gangspaltenbildung in die Zeit vom Carbon bis Cenoman fällt, dass jedoch die Ursachen für ihre Entstehung weiterwirkten und im Tertiär zu kräftiger Aeusserung gelangten.

Was die Ausfüllung der Spalten anbelangt, so deuten alle Erscheinungen darauf hin, dass dieselbe durch Crustification aus wahrscheinlich warmen, aus der Tiefe kommenden Lösungen geschah und es ist bemerkenswerth, dass in dem ganzen Districte kein Anhaltspunkt dafür erlangt werden konnte, dass die Sättigung der Lösungen durch Auslaugen des Nebengesteins erfolgt wäre oder, dass pneumatolytische Vorgänge stattgefunden hätten.

Zum Schlusse äussert der Verf. seine Ansicht über die Zukunft des Kuttenberger Erzbergbaues, welche dahin geht, dass bei den heutigen niederen Silberpreisen, deren Steigen kaum zu erwarten sein dürfte, die Hoffnungen auf eine neue Blüthe des Kuttenberger Silberbergbaues vielleicht gänzlich aufzugeben seien und dass die vom Montanärar seit 20 Jahren betriebenen Versuchsbaue wohl bald eingestellt werden dürften.

Kuttenberg biete ein warnendes Beispiel, die Abbauwürdigkeit einer Erzlagerstätte unter den gegenwärtigen Verhältnissen blos nach dem Ertrage beurtheilen zu wollen, welche dieselbe in früheren Zeiten lieferte.

Der Arbeit ist eine Tafel beigegeben, die ein Profil durch den Erzdistrict, Dünnschliffbilder, Orts- und Gangbilder aufweist. (C. F. Eichleiter.)

Einsendungen für die Bibliothek.

Zusammengestellt von Dr. A. Matosch.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelaufen vom 1. April bis Ende Juni 1897.

Accessions - Catalog. Sveriges offentliga Bibliotek Stockholm. Upsala. Lund. Göteborg. XI. 1896; genom E. Haveman. Stockholm, typ. P. A. Norstedt u. Söner, 1897. 8°. VI—398 S. Gesch. *(46. 8°. Bibl)*

Appellöf, A. Bergens Museums Akvarium en beskrivelse af den biologiske station i Bergen samt veiledning for de besøgende. Bergen, 1893. 8°. Vide: Brunchorst, J. & A. Appellöf. *(9994. 8°.)*

Beushausen, L. Ueber einige Ergebnisse seiner vorjährigen Aufnahmen im Oberharze. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLVIII. 1896.) Berlin, typ. J. F. Starcke, 1896. 8°. 4 S. (223—226). Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(9992. 8°.)*

Branner, J. C. The Cement-materials of southwest Arcansas. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining-Engineers; febr. 1897.) New-York, Instit. of Min.-Engin., 1897. 8°. 22 S. mit 5 Textfig. Gesch. d. Instituts. *(9993. 8°.)*

Brunchorst, J. & A. Appellöf. Bergens Museums Akvarium en beskrivelse af den biologiske station i Bergen samt veiledning for de besøgende. Bergen, J. Grieg, 1893. 8°. 73 S. mit vielen Textfig. Gesch. d. Bergen's Museum. *(9994. 8°)*

(Cope, E. D.) In memoriam Edward Drinker Cope; born july 28, 1840; died april 12, 1897. [By Frazer, P. & J. S. Kingsley.] Philadelphia, 1897. 8°. Vide: Frazer, P. & J. S. Kingsley. *(10007. 8°.)*

Crick, G. Ch. Catalogue of the fossil Cephalopoda in the British Museum. Part. III. London, 1897. 8°. Vide: Foord, A. H. & G. Ch. Crick. *(2352. 8°.)*

Denkschrift über das von Franz Ferdinand Poeschl angeregte Project eines Donau—Moldau—Elbe-Canals zwischen Budweis in Böhmen und Untermühl in Oberösterreich. [Mit einem geologischen Beitrage von G. A. Koch.] Wien, typ. Reisser & Werthner, 1897. 4°. 51 S. mit 2 Karten. Gesch. d. Prof. Dr. G. A. Koch. *(2370. 4°.)*

Dewalque, G. Sur les manuscrits d'André Dumont et les commentaires de M. Ed. Dupont. (Separat. aus: Bulletins de l'Académie Royale de Belgique. Sér. II. Tom. XLII. Nr. 7. 1876.) Bruxelles, typ. F. Hayez, 1876. 8°. 7 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(9995. 8°.)*

Dewalque, G. Compte-rendu de la Session extraordinaire de la Société géologique de Belgique a Spa en 1886. Liège, typ. H. Vaillant-Carmanne, 1888. 8°. 30 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(9996. 8°.)*

Dewalque, G. Rapport sur: Explorations scientifiques des cavernes de la Méhaigne. I. La grotte du Docteur; par J. Fraipont et F. Tihon. (Separat. aus: Bulletins de l'Académie Royale de Belgique. Sér. III. Tom. XVI. 1888. Nr. 12.) Bruxelles, typ. F. Hayez, 1888. 8°. 12 S. Gesch. d Dr. A. Bittner. *(9997. 8°.)*

Dewalque, G. Compte-rendu de la Session extraordinaire de la Société géologique de Belgique, tenue a Dinant [dans le calcaire carbonifère] 1—4 sept. 1888. (Separat. aus: Annales de la Société géologique de Belgique. Tom. XVI. Bulletin. 1888.)

Liège, typ. H. Vaillant - Carmanne, 1890. 8°. 57 S. (CIII—CLVII). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (9998. 8°.)

Dewalque, G. Sur quelques fossiles des ardoises de Warmifontaine. (Separat. aus: Annales de la Société géologique de Belgique. Tom. XVIII. Bulletin. 1891.) Liège, typ. H. Vaillant - Carmanne, 1891. 8. 1 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (9999. 8°.)

Dewalque, G. Sur les fossiles des psammites jaunes d'Angre. (Separat. aus: Annales de la Société géologique de Belgique. Tom. XIX. 1892.) Liège, typ. H. Vaillant - Carmanne, 1892. 8°. 3 S. (86—88). Gesch. des Dr. A. Bittner. (10000. 8°.)

Dewalque, G. Sur le calcaire carbonifère de la carrière de Paire, Clavier. (Separat. aus: Annales de la Société géologique de Belgique. Tom. XX. Bulletin 1893.) Liège, typ H. Vaillant-Carmanne, 1893. 8°. 5 S. (LXXIII—LXXVII). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (10001. 8°.)

Dewalque, G. Pourquoi j'ai donné ma démission; réponse a M. Mourlon. (Separat. aus: Annales de la Société géologique de Belgique. Tom. XXIII. Bulletin.) Liège, typ. H. Vaillant-Carmanne, 1896. 8°. 13 S. (XLVIII—LX). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (10002. 8°.)

Dewalque, G. Sur l'age des fossiles trouvés à Bouffioulx. (Separat. aus: Annales de la Société géologique de Belgique. Tom. XXIII. Mémoires.) Liège, typ. H. Vaillant - Carmanne, 1896. 8°. 8 S. (67—74). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (10003. 8°.)

Dewalque, G. Sur la faune des calschistes de Tournai, tournaisien d. (Separat. aus: Annales de la Société géologique de Belgique. Tom. XXIII. Mémoires.) Liège, typ. H. Vaillant-Carmanne, 1896. 8°. 11 S. (19—27). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (10004. 8°.)

Dubois, H. W. Notes on the determination of insoluble phosphorus in iron-ores. New-York, 1897. 8°. Vide: Mixer, Ch. T. & H. W. Dubois. (11695. 8°. Lab.)

Emmons, S. F. Some mines of Rosita and silver cliff, Colorado. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; sept. 1896.) New-York, Institut of Mining Engin., 1896. 8°. 51 S. mit 7 Textfig. Gesch. d. Autors. (10005. 8°.)

Fennema, R. Description géologique de Java et Madoura. Amsterdam, 1896. 8°. Vide: Verbeek, R. D. M. & R. Fennema. (9983. 8°.)

Foord, A. H. & G. Ch. Crick. Catalogue of the fossil Cephalopoda in the British Museum. Part. III. containing the Bactritidae and part of the suborder Ammonoidea. London, Longmans & Co., 1897. 8°. XXXIII—303 S. mit 145 Textfig. Gesch. d. British Museum. (2352. 8°.)

(Foullon, H. Baron von). Zur Erinnerung an ihn; von C. v. John. Wien, 1897. 8°. Vide: John, C. v. (10021. 8°.)

Frazer, P. Notes on the northern Black Hills of South Dakota. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1897.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1897. 8°. 28 S. mit 3 Textfig. Gesch. d. Instituts. (10006. 8°.)

[Frazer, P. & J. S. Kingsley.] In memoriam E. D. Cope. (Separat. aus: American Naturalist. may 1. 1897.) Philadelphia, 1897. 8°. 10 S. (410—419) mit 4 Taf. Gesch. d. Dr. P. Frazer. (10007. 8°.)

Frech, F. [Ueber das Devon der Ostalpen. III.] Die Fauna des unterdevonischen Riffkalkes. I. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLVI. 1894.) Berlin, typ. J. F. Starcke, 1896. 8°. 34 S. (446-479) mit 8 Taf. (XXX-XXXVII). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (10008. 8°.)

Frech, F. Ueber unterdevonische Korallen aus den Karnischen Alpen. (Separat. aus: Zeitschr. der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLVIII. 1896.) Berlin, typ. J. F. Starcke, 1896. 8°. 3 S. (199—201). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (10009. 8°.)

Gauthier, V. Description des Echinides fossiles des terrains jurassiques de la Tunisie, recueillis par Le Mesle. (Separat. aus: Exploration scientifique de la Tunisie.) Paris, Imprimerie nationale, 1896. 8° 24 S. mit 1 Taf. (XXXII). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (10010. 8°.)

Geyer, G. Zur Stratigraphie der Gailthaler Alpen in Kärnten. (Separat.

aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1897. Nr. 5.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1897. 8°. 14 S. (114—127). Gesch. d. Autors. (10011. 8°.)

Gottsche, C. Die Endmoränen und das marine Diluvium Schleswig-Holsteins. Thl. I. Die Endmoränen. (Separat. aus: Mittheilungen der geographischen Gesellschaft in Hamburg. Bd. XIII.) Hamburg, L. Friederichsen & Co. 1897. 8°. II—57 S. mit 7 Taf. u. 1 Karte. Gesch. d. Autors. (10012. 8°.)

Gottsche, C. Die tiefsten Glacialablagerungen der Gegend von Hamburg. Vorläufige Mittheilung. (Separat. aus: Mittheilungen der geographischen Gesellschaft in Hamburg. Bd. XIII.) Hamburg, L. Friederichsen & Co., 1897. 8°. 10 S. Gesch. d. Autors. (10013. 8°.)

Gran, H. H. Den Norske Nordhavs-Expedition 1876—1878. XXIV. Botanik. Protophyta. Christiania, 1897. 4°. (Norwegischer und englischer Text.) Vide: Nordhavs-Expedition, Den Norske XXIV. (1360. 4°.)

Guébhard, A. Esquisse géologique de la commune de Mons. (Separat. aus: Bulletin de la Société d'études scientifiques et archéologiques de Draguignan. Tom. XX. 1894—1895.) Draguignan, typ. C. & A. Latil, 1897. 8°. 99 S. (225—319) mit 2 Textfig. und 2 Taf.

Mit Supplement: Tectonique d'un coin difficile des Alpes maritimes. (Separat. aus: Association française pour l'avancement des sciences. Congrès de Caen. 1894.) Paris, typ. Chaix, 1894. 8°. 8 S. mit 1 Textfig. Gesch. d. Autors. (10014. 8°.)

Guide, A to the fossil Mammals and Birds in the British Museum. London, 1896. 8°. Vide: (Woodward, H.) (9984. 8°.)

Guide, A to the fossil Reptiles and Fishes in the British Museum. London, 1896. 8°. Vide: (Woodward, H.) (9985. 8°.)

Guide, A to the fossil Invertebrates and Plants in the British Museum. London, 1897. 8°. Vide: (Woodward, H.) (9986. 8°.)

Halaváts, J. Die geologischen Verhältnisse des Alföld (Tieflandes) zwischen Donau und Theiss. (Separat. aus: Mittheilungen aus dem Jahrbuch der kgl. ungar. geologischen Anstalt. Bd. XI. Budapest, typ. Franklin-Verein, 1897. 8°. 82 S. (117—198) mit 4 Taf. (III—VI). Gesch. d. Autors. (10015. 8°.)

Halaváts, J. Die westliche Umgebung von Karánsebes. (Separat. aus: Jahresbericht der kgl. ungar. geolog. Anstalt für 1894.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1897. 8°. 8 S. (86—93). Gesch. d. Autors. (10016. 8°.)

Harris, G. F. Catalogue of tertiary Mollusca in the department of geology, British Museum. Part. I. The Australasian tertiary Mollusca. London, Longmans & Co., 1897. 8°. XXVI—407 S. mit 8 Taf. Gesch. d. British Museum. (9990. 8°.)

Haug, E. Etudes sur la tektonique des Alpes suisses. Part. I. (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III. Tom. XXIV. 1896.) Paris, typ. Le Bigot Frères, 1896. 8°. 60 S. (535—594) mit 6 Textfig. und 1 Taf. (XXIII). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (10017. 8°.)

Hering, C. A. Die Kupfererzlagerstätten der Erde in geologischer, geographischer und wirthschaftlicher Hinsicht. (Separat. aus: Zeitschrift für Berg-, Hütten- u. Salinenwesen. Bd. XLV.) Berlin, W. Ernst & Sohn, 1897. 4°. 90 S. mit 54 Textfig. und 1 Taf. Gesch. d. Autors. (2371. 4°.)

Heusler, C. Beschreibung des Bergreviers Brühl-Unkel und des niederrheinischen Braunkohlenbeckens; bearbeitet im Auftrage des kgl. Oberbergamtes zu Bonn. Bonn, A. Marcus, 1897. 8°. 239 S. mit 1 Karte und 4 Blättern - Beilagen. Gesch. d. kgl. Oberbergamtes Bonn. (9989. 8°.)

Hiern, W. Ph. Catalogue of the african plants, collected by F. Welwitsch in 1853—1861. Part. I. Dicotyledons. London, 1896. 8°. Vide: (Welwitsch, H.) (9991. 8°.)

Hupfeld, W. Der Bleiberger Erzberg. (Aus: Zeitschrift für praktische Geologie. Jahrg. 1897. Hft. 7.) Berlin, J. Springer, 1897. 8°. 15 S. (233—247) mit 7 Textfig. Gesch. d. Autors. (10018. 8°.)

Jentzsch, A. Das Interglacial bei Marienburg und Dirschau. (Separat. aus: Jahrbuch der kgl. preuss. geologischen Landesanstalt für 1895.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1896. 8°. 44 S. (165—208). Gesch. d. Autors. (10019. 8°.)

Jentzsch, A. Neue Gesteinsaufschlüsse in Ost- und Westpreussen 1893—1895. (Separat. aus: Jahrbuch der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt für 1896.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1897. 8°. 125 S. mit 4 Taf. Gesch. d. Autors. *(10020. 8°.)*

John, C. v. Zur Erinnerung an Heinrich Freiherrn von Foullon-Noorbeeck. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. Bd. XLVII. 1897. Hft. 1.) Wien, R. Lechner, 1897. 8°. 20 S. (1—20). Gesch. d. Autors. *(10021. 8°.)*

John, C. v. Ueber die Menge von Schwefel, die beim Vercoaksen von Kohlen im Coaks verbleibt und die Menge von Schwefel, die bei diesem Processe entweicht. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt. 1897. Nr. 6.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1897. 8°. 4 S. (134 bis 137). Gesch. d. Autors. *(11691. 8°. Lab.)*

John, C. v. Zur Analyse des Arsenkieses von Sestroun. (Separat. aus: Tschermak's mineralog. u. petrograph. Mittheilungen. Bd. XVII. Hft. 2—3). Wien, A. Hölder, 1897. 8°. 1 S. (291). Gesch. d. Autors. *(11692. 8°. Lab.)*

Kayser, E. Ueber vulkanische Bomben aus nassauischem Schalstein. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLVIII. 1896.) Berlin, typ. J. F. Starcke, 1896. 8°. 2 S. (217 bis 218). Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(10022. 8°)*

Kayser, E. Versteinerungen aus dem Devon der Gegend von Giessen. (Separat. aus: Sitzungsberichte der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg. 1896. Nr. 4.) Marburg, 1896. 8°. 2 S. (36—37). Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(10023. 8°.)*

Kemp, J. F. The geology of the Magnetites near Port Henry, N. Y. and especially those of Mineville. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining-Engineers. Febr. 1897.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1897. 8°. 58 S. mit 12 Textfig. und 11 Taf. (davon 9 im Text). Gesch. d. Instituts. *(10024. 8°.)*

Kilian, W. Feuilles de Briançon, Grenoble, Vizille, Die, Gap, Digne et le Buis. (Separat. aus: Bulletin des services de la carte géologique de la France. Nr. 53. Tom. VIII. 1896—97). Paris, typ. Le Bigot Frères, 1896. 8°. 6 S. mit 1 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(10025. 8°.)*

Kilian, W. und F. Leenhardt. Sur le néocomien des environs de Moustiers Sainte-Marie, Basses Alpes. (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III. Tom. XXIII.) Grenoble, typ. F. Allier, 1897. 8°. 14 S. Gesch. d. Autors. *(10026. 8°.)*

Kjerulf, Th. Beskrivelse af en raekke norske Bergarter. Kristiania, H. Aschehoug & Co., 1892. 4°. 91 S. mit 3 Taf. Gesch. d. Autors. *(2372. 4°.)*

Knott, C. G. On lunar periodicities en earthquake frequency. (Separat. aus: Proceedings of the Royal Society. Vol. LX.) London, Harrison & Sons, 1897. 8°. 10 S. (457—466) mit 1 Textfig. Gesch. d. Autors. *(10027. 8°.)*

Koch, G. A. Der geologische Untergrund des projectirten Donau-Moldau-Elbe-Canals zwischen Budweis in Böhmen und Untermühl bei Neuhaus in Oberösterreich. Wien, 1897. 4°. Vide: Denkschrift über das von Frz. Ferd. Pöschl angeregte Project. S. 17—30. *(2370. 4°.)*

Lambert, J. Note sur quelques Échinides crétacés de Madagascar. (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III. Tom. XXIV.) Paris, typ. Le Bigot Frères, 1896. 8°. 20 S. (313—332) mit 8 Textfig. und 4 Taf. (X—XIII). Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(10028. 8°.)*

Lapparent, A. de. Note sur la nomenclature des terrains sédimentaires. 1892 1894. Paris, 1893. Vide: Munier-Chalmas et de Lapparent. *(10041. 8°.)*

Leenhardt, F. Sur le neocomien des environs de Moustiers Sainte-Marie, Basses Alpes. Grenoble, 1897. 8°. Vide: Kilian, W. und F. Leenhardt. *(10026. 8°.)*

Lefort, F. Failles et Géogénie d'après les observations et découvertes faites dans le Nivernais. Paris, H. L. Soudier, 1897. 4°. 259 S. mit mehreren Textfig., 1 Tabelle, 5 Taf. Profile und 1 geolog. Karte. Gesch. d. Verlegers. *(2376. 4°.)*

Leiss, C. Ueber neuere Instrumente und Vorrichtungen für petrographische und krystallographische Untersuchungen. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. Beilage, Bd. X.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1896. 8°. 28 S. (412 bis 439) mit 13 Textfig. Gesch. d. Autors. *(11693. 8°. Lab.)*

Lewis, H. C. Papers and notes on the genesis and matrix of the diamond; edited from his unpublished mss. by T. G. Bonney. London, Longmans, Green & Co., 1897. 8°. XII—72 S. mit 35 Textfig. und 2 Taf. Gesch. d. Witwe d. Autors. (*11696. 8°*. Lab.)

Liversidge, A. The minerals of New-South-Wales. London, Truben & Co., 1888. 8°. VIII—326 S. mit 1 Karte. Gesch. d. Department of Mines of Sydney. (*11697. 8°*. Lab.)

Lörenthey, E. Einige Bemerkungen über Papyrotheca. (Separat. aus: Földtani Közlöny. Bd. XXV. 1895.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1895. 8°. 6 S. (387—392). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*10029. 8°.*)

Lörenthey, E. Neuere Daten über die geologischen Verhältnisse der Lignitbildung des Székler-Landes. (Separat. aus: Orvos-Térmészett udományi Ertesitö. XX.) Klausenburg, typ. A. Ajtai, 1895. 8°. 12 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*10030. 8°.*)

Lorange, A. Samlingen af norske oldsager i Bergens Museum. Bergen, typ. J. O. Beyer, 1876. 8°. 196 S. Gesch. d. Bergen's Museum. (*9988. 8°.*)

Loriol, P. de. Note sur quelques Brachiopodes crétacées recueillis par E. Favre dans la chaîne centrale du Caucase et dans le néocomien de la Crimée. (Separat. aus: Revue Suisse de zoologie. Tom. IV. Fasc. 1. 1896.) Genève, typ. Rey & Malavallon, 1896. 8°. 29 S. (135—163) mit 2 Taf. (V—VI). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*10031. 8°.*)

Lueger, C. Die Wasserversorgung der Städte. I. Abthlg. Darmstadt, A. Bergsträsser, 1895. 8°. [XII]—834 S. mit 463 Textfig. Kauf. (*9982. 8°.*)

Makowsky, A. Das Rhinoceros der Diluvialzeit Mährens als Jagdthier des palaeolithschen Menschen. (Separat. aus: Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft. Bd. XXVII.) Wien, typ. Köhler & Hamburger, 1897. 4°. 7 S. (73—79) mit 1 Taf. Gesch. d. Autors. (*2373. 4°.*)

Maynard, G. W. The Chromite-Deposits on Port an Port Bay, Newfoundland. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining-Engineers; Febr. 1897. New-York, Institut of Min. Engin., 1897. 8°. 5 S. Gesch. d. Institut. (*11694. 8°*. Lab.)

Meli, R. Alcune notizie di geologia riquardanti la provincia die Roma. Nota. (Separat. aus: Bollettino della Società geologica italiana. Vol. XV. 1896.) Roma, typ. R. Accademia, 1896. 8°. 9 S. (281 bis 287). Gesch. d. Autors. (*10032. 8°.*)

Meli, R. Breve relazione delle escursioni geologiche esequite all' isola del Giglio ed al nuovo lago di Leprignano con gli allieviingegneri della R. Scuola d'applicazione di Roma nell' anno scolastico 1895—96. (Separat. aus: Annuario della R. Scuola d'applicazione. 1896—1897.) Roma, typ. R. Accademia, 1896. 8°. 19 S. mit 1 Taf. Gesch. d. Autors. (*10033. 8°.*)

Meli, R. Notizie sopra alcuni resti di Mammiferi quaternarii rinvenuti nei dintorni di Roma. Nota. (Separat. aus: Bolletino della Società geologica italiana. Vol. XV. 1896. Roma, typ. R. Accademia, 1896. 8°. 8 S. 291—299). Gesch. d. Autors. (*10034. 8°.*)

Meli, R. Pirite e Pirrotina riscontrati come minerali accessorii nel granito Tonnalinifero dell' isola dell Giglio. Nota. (Separat. aus: Bollettino della Società geologica italiana. Vol. XV. 1896.) Roma, typ. R. Accademia, 1896. 8°. 6 S. (287—290). Gesch. d. Autors. (*10035. 8°.*)

Merritt W. H. The occurence of goldores in the Rainy River District. Ontario, Canada. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; sept. 1896.) New-York, Inst. of Min. Engin., 1896. 8°. 10 S. mit 10 Textfig. Gesch. d. Institut. (*10036. 8°.*)

Mixer, Ch. T. und H. W. Dubois. Notes on the determination of insoluble phosphorus in iron-ores. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1897. 8°. 6 S. Gesch. d. Institut. (*11695. 8°*. Lab.)

Moberg, J. Ch. Silurisk Posidonomyasskiffer en egendomlig utbildning af Skånes öfversilur. (Separat aus: Sveriges geologiska Undersökning. Ser. C. Afhandlingar och uppsatser No. 156.) Stockholm, typ. P. A. Norstedt & Söner, 1895. 8°. 21 S. mit 1 Taf. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*10037. 8°.*)

Moberg, J. Ch. Untersuchungen über die Grünsteine des westlichen Blekinge und der angrenzenden Theile Schonens. (Separat. aus: Sveriges geologiska Undersökning. Ser. C. Afhandlingar och uppsatser. No. 158.) Stockholm, typ. P. A. Norstedt & Söner, 1896. 8°. 79 S. mit 1 Uebersichtskarte. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*10038. 8°.*)

Mrazec, L. Feuille Verciorova-Turnu-Severin. (Separat. aus: Bulletin de la Société des sciences physiques de Bukarest. Nr. 11—12. 1895.) Bukarest, 1895. 8°. 3 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(10039. 8°.)*

Mrazec, L. Ueber die Anthracitbildungen des südlichen Abhanges der Südkarpathen. (Separat. aus: Anzeiger der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe. 1895. Nr. XXVII.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1895. 8°. 4 S. (278—281). Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(10040. 8°.)*

Munier-Chalmas et de Lapparent. Note sur la nomenclature des terrains sédimentaires. (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III. Tom. XXI. Année 1893.) Paris, typ. Le Bigot Frères, 1893. 8°. 61 S. (438—498) und: Note additionelle. (Separat. aus: Compte-rendu des séances de la Société nat. 1895. Nr. 5. pg. XLIII—XLVII.) Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(10041. 8°.)*

[Naumann, C. F. und F. Zirkel.] Elemente der Mineralogie, begründet von C. Naumann (1873 †). 13. vollständig umgearbeitete Auflage von F. Zirkel. I. Hälfte, allgemeiner Theil. Leipzig, W. Engelmann, 1897. 8°. 386 S. mit 273 Textfig. Kauf. *(11699. 8°. Lab.)*

Nicolis, E. Idrologia del Veneto occidentale. Part. I. (Separat. aus: Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Ser. VII. Tom. VII. 1895—96.) Venezia, typ. Ferari, 1896. 8°. 10 S. (298—307). Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(10042. 8°.)*

Nolan, H. Structure géologique d'ensemble de l'Archipel Baléare. (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III. Tom. XXIII. 1895.) Paris, typ. Le Bigot Frères, 1895. 8°. 16 S. (76—91) mit 6 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(10043. 8°.)*

Nordhavs-Expedition, Den Norske 1876 1878. [The Norwegian North-Atlantic Expedition 1876—1878.] XXIV. Botanik. Protophyta: Diatomaceae, Silicoflagellata und Cilioflagellata. Von H. H. Gran. Christiania, typ. Grondahl & Sons, 1897. 4°. 36 S. (norwegischer und englischer Text) mit 4 Taf. Gesch. d. Comité. *(1360. 4°.)*

Oesterreichisch-ungarische Monarchie, Die, in Wort und Bild. Bd. XVII. Mähren und Schlesien. Wien, A. Hölder, 1897. 4°. XIV—730 S. mit zahlreichen Holzschnitten im Texte. Kauf. *(1658. 4°.)*

Philippson, A. Die griechischen Inseln des ägäischen Meeres. (Separat. aus: Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, 1897. Nr. 4—5.) Berlin, typ. W. Pormetter, 1897. 8°. 16 S. mit 1 Kartenskizze (Taf. VI). Gesch. d. Autors. *(10044. 8°.)*

Popovici-Hatzeg, V. Les couches nummulitiques d'Albesti, Roumanie. (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III. Tom. XXIV.) Paris, typ. Le Bigot Frères, 1896. 8°. 3 S. (247—249). Gesch. d. Autors. *(10045. 8°.)*

Rickard, T. A. The Enterprise Mine, Rico, Colorado. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; sept. 1896.) New-York, Institut of Min. Engin., 1897. 8°. 75 S. mit 1 Taf. und zahlreichen Textfig. Gesch. d. Institut. *(10046. 8°.)*

Sars, G. O. An account of the Crustacea of Norway. Vol. II. Isopoda. Part. I VI. Bergen, A. Cammermeyer, 1896—1897. 8°. 3 Hefte. Gesch. d. Bergens Museum. *(10047. 8°.)*

Stefanescu, S. Étude sur les terrains tertiaires de Roumanie. Contributions à l'étude stratigraphique. Lille, typ. Le Bigot Frères, 1897. 4°. 178 S. mit 27 Textfig. und 1 geolog. Karte. Gesch. d. Autors. *(2375. 4°.)*

Suess, F. E. Das Gneiss- und Granitgebiet der Umgebung von Gross-Meseritsch in Mähren. (Separat aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1897. Nr. 6.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1897. 8°. 7 S. (138—144) mit 1 Textfig. Gesch. d. Autors. *(10048. 8°.)*

Supan, A. Vorschläge zur systematischen Erdbebenforschung in den einzelnen Ländern. Vortrag, gehalten auf dem XII. deutschen Geographentag. (Separat. aus: Petermann's Mittheilungen. 1897. Hft. 5.) Gotha, J. Perthes, 1897. 4°. 4 S. (112—115). Gesch. d. Autors. *(2374. 4°.)*

Taramelli, T. Sul recente rinvenimento di abbondanti fonti petroleifere a Salsomaggiore. (Separat. aus: Rendiconti del R. Instituto Lombardo di scienze

e lettere. Ser. II. Vol. XXX. 1897.) Milano, typ. Bernardoni di C. Rebeschini, 1897. 8°. 13 S. Gesch. d. Autors. (*10049. 8°.*)

Teisseyre, L. Geologische Untersuchungen im Districte Buzen in Rumänien. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1897. Nr. 7.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1897. 8°. 8 S. (159—166). Gesch. d. Autors. (*10050. 8°.*)

Thiele, J. Erläuterungen über Bohrungen auf artesische Brunnen. IV. Aufl. (gelegentlich der Ausstellung in Teplitz, 1895.) Ossegg (Böhmen) 1895. 8°. IX—172 S. mit 1 Titelbilde. Gesch. d. Autors. (*9987. 8°.*)

Tschermak, G. Lehrbuch der Mineralogie. 5. verbesserte und vermehrte Auflage. Wien, A. Hölder, 1897. 8°. X—610 S. mit 836 Textfig. und 2 Taf. Kauf. (*11698. 8°. Lab.*)

Toula, F. Ueber neue Wirbelthierreste aus dem Tertiär Oesterreichs und Rumeliens. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutschen geolog. Gesellschaft. Bd. XLVIII. 1896.) Berlin, W. Hertz, 1896. 8°. 10 S. (915—924) mit 3 Textfig. Gesch. d. Autors. (*10051. 8°.*)

Toula, F. Bemerkungen über den Lias der Umgegend von Wien. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. Jahrg. 1897. Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1897. 8°. 4 S. (216—219). Gesch. d. Autors. (*10052. 8°.*)

Toula, F. Eine geologische Reise in die transsylvanischen Alpen Rumäniens. Vorläufige Mittheilungen aus dem Tagebuche. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. Jahrg. 1897. Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1897. 8°. 47 S. (142—188) mit 20 Textfig. Gesch. d. Autors. (*10053. 8°.*)

Toula, F. Eine geologische Reise in die transsylvanischen Alpen Rumäniens. Vortrag. (Separat. aus: Schriften des Vereines zur Verbreitung naturw. Kenntnisse in Wien. Jahrg. XXXVII. 1897.) Wien, typ. A. Holzhausen, 1897. 8°. 37 S. mit 9 Taf. Gesch. d. Autors. (*10054. 8°.*)

Toula, F. Vorläufiger Bericht über eine weitere Reise in die transsylvanischen Alpen Rumäniens. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1897. Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1897. 8°. 35 S. (221—255) mit 11 Textfig. Gesch. d. Autors. (*10055. 8°.*)

Uhlig, V. Ueber die Beziehungen der südlichen Klippenzone zu den Ostkarpathen. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe. Abthlg. I. Bd. CVI. 1897.) Wien, C. Gerold's Sohn, 1897. 8°. 19 S. (188—206). Gesch. d. Autors. (*10056. 8°.*)

Verbeek, R. D. M. & R. Fennema. Description géologique de Java et Madoura; publiée par ordre de son Excellence le Gouverneur général des Indes Néerlandaises. Amsterdam, J. G. Stemler, 1896. 8°. 2 Tom. (XLVI—1183 S. mit 36 Taf.) Gesch. d. Niederländ. Regierung. (*9983. 8°.*)

(Welwitsch, F.) Catalogue of the african plants, collected by F. Welwitsch in 1853—1861. Part. I. Dicotyledons; by W. Ph. Hiern. London, Longmans & Co., 1896. 8°. XXV—336 S. mit 1 Portraite Welwitsch's. Gesch. d. British Museum. (*9991. 8°.*)

(Woodward, H.) A Guide to the fossil Mammals and Birds in the department of geology and palaeontology in the British Museum. London, typ. Harrison & Sons, 1896. 8°. XII—103 S. mit 116 Textfig. Gesch. d. British Museum. (*9984. 8°.*)

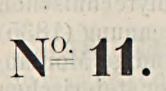
(Woodward, H.) A Guide to the fossil Reptiles and Fishes in the department of geology and palaeontology in the British Museum. London, typ. Harrison & Sons, 1896. 8°. XIV—129 S. mit 165 Textfig. Gesch. d. British Museum. (*9985. 8°.*)

(Woodward, H.) A Guide to the fossil Invertebrates and Plants in the department of geology and palaeontology in the British Museum. London, typ. Harrison & Sons, 1897. 8°. XVI—158 S. mit 182 Textfig. Gesch. d. British Museum. (*9986. 8°.*)

Zirkel, F. Elemente der Mineralogie, begründet von C. F. Naumann; 13. vollständig umgearbeitete Auflage. Leipzig, 1897. 8°. Vide: [Naumann, C. F. und F. Zirkel.] (*11699. 8°. Lab.*)

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III. Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.





N[o]. 11. 1897.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. August 1897.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Die Société géologique de Belgique in Lüttich hat in ihrer Versammlung vom 18. Juli d. J. den Chefgeologen der Anstalt, Herrn Oberbergrath Dr. E. Tietze, zum correspondirenden Mitgliede gewählt.

Todesanzeige.

Am 8. Juni d. J. starb in Leoben, im hohen Alter von 88 Jahren, ein durch seine hervorragenden Verdienste um die Entwickelung des montanistischen Unterrichtes in Oesterreich hochverdienter Mann, zugleich eine der angesehensten Autoritäten in den Kreisen der praktischen Eisenindustriellen und Metallurgen, der Altmeister der Berg- und Hüttenkunde

Hofrath Peter Ritt. v. Tunner.

Geboren am 10. Mai 1809 zu Deutsch-Feistritz bei Peggau in Steiermark, als Sohn des Hammerwerksbesitzers gleichen Namens in Salla, erhielt v. Tunner seine erste Schulbildung in der damaligen Musterhauptschule in Graz, besuchte später (1828—30) das Polytechnicum in Wien und hörte hier gleichzeitig Vorlesungen über Mineralogie und Geognosie bei Mohs u. A. Nach absolvirten Studien widmete er sich der Praxis und erlangte in verschiedenen Stellungen, besonders in jener eines Verwalters des neuerbauten fürstl. Schwarzenberg'schen Hammerwerkes in Katsch, den Ruf eines sehr fähigen Berg- und Hüttenmannes. So lenkte er die Aufmerksamkeit des um die Eisenindustrie Steiermarks hochverdienten Erzherzogs Johann auf sich,

und wurde von diesem für die Professur einer neugegründeten Lehrkanzel für Berg- und Hüttenwesen an dem ständ. polytechnischen Institute (Joanneum) in Graz ausersehen. Nach seiner Ernennung (1835) für diese Stelle wurde jedoch beschlossen, eine selbstständige Montan-Lehranstalt in Vordernberg, dem damaligen Centrum der steierischen Eisenindustrie, zu errichten und v. Tunner's Leitung anzuvertrauen. Der hiezu nöthige Neubau nahm einige Zeit in Anspruch, und diese benützte v. Tunner zu ausgedehnten Studien- und Informationsreisen in In- und Auslande sowie zu reger fachschriftstellerischer Thätigkeit, welcher er theils in Graz theils in Wien oblag. So auf das Beste vorbereitet, widmete sich v. Tunner, als im Herbste 1840 die neuerrichtete Lehranstalt eröffnet wurde, mit seiner ganzen Kraft dem Lehrfache und hielt abwechselnd Berg- und Hüttencurse ab, verbunden mit Excursionen, welche den Zweck hatten, die Schüler zum eigenen systematischen Beobachten und so zu selbstständiger Arbeit zu leiten. Dieses theoretisch-praktische Lehrsystem bewährte sich vorzüglich und brachte das junge Institut rasch in den besten Ruf. Als in Folge der politischen Wirren im Jahre 1848 die Bergakademie zu Schemnitz geschlossen wurde, war der Andrang zu den montanistischen Studien in Vordernberg sehr gross; die bisher ständische Anstalt wurde von der Staatsverwaltung übernommen und vergrössert, später (1849) nach Leoben verlegt, (1861) zur k. k. Bergakademie umgewandelt, (1874) mit neuem Organisationsstatut versehen, endlich (1896) mit dem Range einer Hochschule ausgestattet. An allen diesen Wandlungen unseres angesehensten montanistischen Institutes nahm v. Tunner, als Director, bis zum Jahre 1874 den massgebensten Antheil und wendete auch später, im Ruhestande, der unter seiner zielbewussten Führung und Obsorge grossgewordenen Anstalt stets die väterlichste Liebe zu, die ihm von seinen zahlreichen dankbaren Schülern in vollstem Masse erwidert wurde.

Neben seiner so erfolgreichen Thätigkeit auf dem Felde des montanistischen Unterrichts widmete v. Tunner auch auf praktischem Gebiete allen Fortschritten in der Montanindustrie die regste Aufmerksamkeit. Seine Bemühungen um die Einführung des heissen Gebläses, des Bessemerprocesses, Martinsprocesses etc., die er in Wort und Schrift auf das Eifrigste und Erfolgreichste verfocht, sind für die Eisenindustrie unseres Vaterlandes von bleibender Bedeutung.

Bahnbrechend, wie in den beiden vorgedachten Richtungen, war v. Tunner endlich auch auf literarischem Gebiete, und es ist gewiss nicht eines seiner geringsten Verdienste, zuerst ein Organ für das gesammte Berg- und Hüttenwesen in Oesterreich geschaffen zu haben (1841—47), aus welchem sich das heutige, ein halbes Jahrhundert hindurch bewährte „Berg- u. Hüttenm. Jahrbuch“ entwickelte.

Mit v. Tunner schied wieder einer aus dem immer lichter werdenden Kreise jener bahnbrechenden und führenden Männer, die in den 40er Jahren, zielbewusst und kräftig, eine Aera des Fortschrittes und fruchtbringenden Geisteslebens in unserem Vaterlande inaugurirten.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. Edm. von Mojsisovics. Ueber das Auftreten von Nummulitenschichten bei Radstadt im Pongau.

Eine der bedeutsamsten Entdeckungen des um die Geologie der Ostalpen so hochverdienten Altmeisters C. W. v. Gümbel, bildet der Fund nummulitenführender Gesteine bei Radstadt. Es ist in der letzten Zeit von einigen Autoren über diesen Gegenstand reflectirt worden. Da sich aber in allen bisherigen Publicationen nur sehr ungenaue Angaben über das Vorkommen finden, ja selbst Zweifel über die wirkliche Existenz anstehender Nummulitengesteine geäussert wurden, so sehe ich mich durch einen neuerlichen Besuch der fraglichen Localitäten veranlasst, einige Worte über dieses Vorkommen mitzutheilen. Ich behalte mir vor, die Bedeutung des Radstädter Fundes für die geologische Geschichte der Nordalpen im Zusammenhange mit anderen Erscheinungen bei einer späteren Gelegenheit ausführlich zu würdigen.

Am Ostende der Schladminger Ramsau macht sich im Resingberge vom Südgehänge des Dachsteinmassivs ein Zug von Triasdolomit los, welcher in westsüdwestlicher Richtung fortstreichend und in das ältere Gebirge, wie in einem Graben einsinkend, bei Pass Mandling die Enns erreicht und jenseits derselben, den Höhenzug des Zaun bildend, bis zum Ausgange des Radstädter Tauernthales reicht.

Die nummulitenführenden Gesteine kommen in dem Abschnitte zwischen Pass Mandling und dem Tauernthale vor und lagern direct auf dem Triasdolomit. Sie bilden aber nur mehr räumlich sehr beschränkte Denudationsrelicte, von welchen mir zwei bekannt sind. Es ist aber nicht unwahrscheinlich, dass sich unter der dichten Vegetationsdecke, welche westlich vom Oberen Zaun die Plateaufläche des Dolomit bis zur Taurache bedeckt, noch weitere Relicte von Nummulitenschichten befinden könnten.

Die vielbesprochenen Thone in der Ziegelei südöstlich von Radstadt gehören dagegen nach meiner Ansicht nicht dem Complexe der Nummulitenschichten an, sondern dürften den sonst mit Gyps und Haselgebirge verknüpften Letten im Niveau der Werfener Schichten entsprechen, welchen sie, insbesondere in den röthlich und grünlich gefärbten Partien, ausserordentlich ähnlich sehen. Die Letten dieses Horizontes werden bekanntlich auch an vielen anderen Orten in den Nordalpen zur Ziegelerzeugung verwendet. Es steht im Einklange mit dieser Auffassung, dass bei Gleiming im Forstauthal, jenseits des Dolomitrückens, in dessen Liegendem dieselben Thone zum Vorschein kommen. Auch die petrographischen Eigenschaften der tiefsten Dolomitpartien stimmen mit vielen mir bekannten Fällen überein, in denen die Dolomitfacies (Wettersteindolomit) direct die Gypsthone der Werfener Schichten überlagert. Die Angaben über die Funde von Nummuliten in der Radstädter Ziegelei können sich daher nach meiner Ansicht blos auf zufällig von der Höhe herabgerutschte Rollstücke des in der Höhe über der Kalk- und Dolomitwand thatsächlich anstehend constatirten Nummulitenvorkommens beziehen.

Der allerdings nur dürftige Aufschluss, welcher nur bei sehr aufmerksamer Beobachtung wahrgenommen wird, findet sich rechts am Wege, welcher von Taurach zur Kranabitkapelle oder über die Lobenau nach Forstau führt. Wenn man die Poststrasse verlassen und die in der Höhe befindlichen Häuser passirt hat, bei welchen Triasdolomit ansteht, gelangt man zu steil aufgerichteten Conglomerat- und Sandsteinbänken aus Urgebirgsgeröllen. In der unmittelbaren Nachbarschaft der Sandsteinbänke stechen aus dem Waldboden Brocken des nummulitenführenden Gesteines hervor. Es ist dies ein brauner, etwas sandiger Kalk, dessen nahe chronologische Beziehung zu den vorher erwähnten Sandsteinen und Conglomeraten daraus hervorgeht, dass nicht selten Quarzgerölle bis zur Haselnussgrösse in demselben neben den Nummuliten eingebettet sind. Es steht alsbald längs des Weges wieder Triasdolomit an, während die tertiären Schichten sich wahrscheinlich als Unterlage des Wald- und Wiesenbodens oberhalb des Weges noch ausbreiten dürften. Lose Brocken des Nummulitenkalks finden sich am Dolomitgehänge gegen den Steinbruch und gegen die oben erwähnte Ziegelei.

Etwas ausgedehnter aber schwieriger erreichbar ist das zweite mir bekannte Vorkommen von Nummulitenkalk. Es befindet sich westlich vom Hohen Zaun im Lobenauwalde, auf dem zur Thalsohle der Enns abdachenden Dolomitgehänge mitten im Walde. Namentlich in einer von einem dünnen Wasserfaden überrieselten Schlucht kann man die An- und Auflagerung des Nummulitenkalks direct an und auf dem Triasdolomit sehr deutlich beobachten. Die Ausdehnung und die Mächtigkeit des Nummulitenkalks ist zwar sehr beschränkt, der Aufschluss ist aber sehr klar. Unmittelbar an dieses Vorkommen schliesst sich dann westlich ein Streifen von Wald- und Wiesengehänge an, in welchem man zahlreiche ausgewitterte, keineswegs aber abgerollte Stücke des Nummulitenkalks findet. Auch an dieser Stelle dürften die Nummulitenkalke anstehen.

Es kann nach diesen wenn auch nur unscheinbaren und geringen Aufschlüssen kein Zweifel bestehen, dass die nummulitenführenden Schichten, resp. der Schichtencomplex, welchem die Nummulitenkalke angehören, auf dem Triasdolomit von Radstadt einstens in viel grösserer Ausdehnung vorhanden waren.

A. Bittner. Ueber ein Vorkommen cretacischer Ablagerungen mit *Orbitolina concava Lam.* bei Lilienfeld in Niederösterreich.

Kreideablagerungen mit *Orbitolina concava Lam.* sind bekanntlich in den bayrischen Kalkalpen zwischen Lech und Salzach sehr verbreitet. In Uebereinstimmung mit der älteren Ansicht von Emmrich, werden sie heute allgemein dem Cenoman zugezählt (man vergl. die neueste, soeben erschienene Arbeit über diesen Gegenstand von Ulrich Söhle „Geolog. Aufn. des Labergebirges bei Oberammergau, mit besonderer Berücksichtigung des Cenomans in den bayrischen Alpen", erschienen in den Geogn. Jahresheften des königl. bayrischen Staates, Bd. IX, Cassel 1897). Im östlichsten Abschnitte der Nord-

kalkalpen (den innerösterreichischen Theilen derselben, in Salzburg, Ober- und Niederösterreich) waren derartige Ablagerungen bisher nicht angegeben, zum mindesten nicht als anstehendes Gestein aufgefunden worden. Die einzige Nachricht über solche Bildungen, die meines Wissens in unserer Literatur existirt, rührt von F. Toula her (Verhandl. der geol. R.-A. 1882, pag. 194) und bezieht sich auf einen losen Block des Gesteins mit *Orbitolina concava*, der in der Brühl bei Mödling nächst Wien gefunden worden ist. Mit Ausnahme dieser vereinzelten Angabe wird man in der Literatur über diesen Theil der Nordkalkalpen wohl vergeblich nach Nachrichten über diese Ablagerungen suchen; weder F. v. Hauer noch Stur berichten in ihren Arbeiten über dergleichen.

Bei den Sommeraufnahmen des heurigen Jahres habe ich nun Schichten mit *Orbitolina concava* anstehend aufgefunden und zwar im rechten Gehänge des Traisenthales bei Marktl nächst Lilienfeld. Das Traisenthal unterhalb Lilienfeld, soweit es noch den Kalkalpen zufällt (also bis Traisen—St. Johann), ist an seinen unteren Gehängen durch äusserst verwickelte Lagerungsverhältnisse ausgezeichnet. Hauptdolomit, Kössener Schichten mit Lithodendronkalken, Liasfleckenmergel und jurassische Kalke, Neocomaptychenschiefer, weiche Neocommergel und flyschartige Sandsteine bilden hier ein recht wirres Durcheinander, das erst durch äusserst zeitraubende Begehungen vielleicht theilweise zu entwirren wäre. In dieser Verbreitungsregion meist jungmesozoischer Bildungen tritt nun am rechten Traisengehänge über der Haltestelle Marktl auch ein Gesteinscomplex auf von vorwiegend dolomitbreccienartiger und kalkigsandiger Beschaffenheit, den ich zunächst für einen Rest von Gosauformation zu halten geneigt war. Beim Suchen nach Petrefacten indessen erwiesen sich die weicheren Lagen sofort als sehr reich an Exemplaren der *Orbitolina concava*, die in den „Orbitulitensandsteinen" der echten Gosaubildungen nicht bekannt ist. Ausser den Orbitolinen fanden sich nur spärliche Reste von Ostreen, Pectines (glatten und gerippten), Janira, Serpula und Korallen. Die Orbitolinen erreichen eine ansehnliche Grösse, bis 20 Mill. im Durchmesser, sind äusserlich vortrefflich erhalten, lösen sich glatt aus dem Gestein und zeigen deutlich die feine concentrische Streifung und das flach niedergedrückte, meist dunklergefärbte Mittelknöpfchen. Es liegen vollkommen flache Formen mit nur wenig konischen und mit beträchtlich kegelförmigeren beisammen; die letzteren sind meist kleinere Exemplare. Auch ein sonderbar deformirtes, in seinen Umrissen an gewisse Fischschuppen erinnerndes Stück ist darunter.

Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, dass wir in diesem Vorkommen von Lilienfeld die *Orbitolina concava* der bayrischen Kalkalpen vor uns haben, dass somit hier das erstemal der Nachweis cenomaner Bildungen für den Bereich der niederösterreichischen Kalkalpen erbracht wird. Die Lagerungsverhältnisse, in welchen diese Bildungen bei Lilienfeld auftreten, sind, wie bereits erwähnt wurde, recht unklare; im Norden stösst Kössener Mergel und Lithodendronkalk, vielleicht auch eine Jurakalkmasse an; im Süden scheinen sie zumeist von Liasfleckenmergeln begrenzt. Mit den weiter südlich in grosser Mächtigkeit entwickelten Gosaubildungen von Lilienfeld da-

gegen scheinen die Orbitolinengesteine ausser allem Zusammenhange zu sein.

Es ist nicht unwichtig, hervorzuheben, dass die Gosauablagerungen der Gegend von Lilienfeld sich in zweierlei Richtung anordnen. Sie bilden einen Zug, der dem Längsstreichen des Gebirges entspricht und sich ungefähr dem liassisch-jurassischen Gesteinszuge Himmel–Kolm–Ebenwald–Schwarzwald–Schönleiten anschmiegt, lassen andererseits aber auch eine Ausbreitung in transversaler Richtung erkennen, die durch ihr Vorkommen auf der Klostereben, Vorder- und Hintereben und durch ihr Eindringen in den Sattel zwischen Reissalpe und Hochstaff markirt wird. Diese transversale Ausbreitung der Gosau und ihr Vordringen gegen Süd in's Innere des Gebirges steht offenbar in Correlation mit der Existenz der Schwarzauer Querstörung (vergl. Verhandl. 1893, S. 297, 324), die ohne Zweifel die Kalkalpenzone durchsetzt und knapp östlich bei Lilienfeld durchstreicht. Es ist nun schwerlich ein Zufall, dass ausser den beiden ausgedehnten Ablagerungen von Gosaubildungen sowohl bei Lilienfeld als bei Schwarzau im Gebirge an diesen beiden Punkten gerade auch ältere Kreideniveaus vorhanden sind, bei Lilienfeld die soeben besprochenen cenomanen Orbitulinengesteine, bei Schwarzau dagegen noch ältere Ablagerungen, untercretacische Caprotinenkalke (Verhandl. 1893, S. 325). Es zeigen überdies diese Nachweise bisher aus dem Bereiche der innerösterreichischen Nordkalkalpen nicht bekannt gewesener Kreideniveaus abermals, wie voreilig es heute noch ist, einen wirklichen Mangel bestimmter Ablagerungen innerhalb gewisser Regionen d a r a u s zu erschliessen, dass sie daselbst noch nicht aufgefunden wurden. Die Lücken in der Verbreitung vieler alpiner Ablagerungen beruhen gegenwärtig vielfach gewiss mehr auf u n s e r e r m a n g e l h a f t e n K e n n t n i s s als auf wirklichem Nichtvorhandensein, und im Allgemeinen ist die Constanz in den Charakteren und in der Verbreitung alpiner Niveaus eine grössere und durchgreifendere, als man anzunehmen geneigt ist. Das hat sich gerade in den letzten Jahren vielfach gezeigt, wobei nur noch an die Nachweise des Niveaus der Reichenhaller Kalke, des Auftretens der *Daonella Lommeli* und der Partnachschichten mit *Koninckina Leonhardi*, an die allgemeine Verbreitung von Carditaoolithen an der Basis der Opponitzer Kalke auch in den innerösterreichischen Nordkalkalpen, endlich an das Vorkommen der Oncophorasande bei St. Pölten und Traismauer erinnert sei.

Noch eine Bemerkung bezüglich der Orbitolinengesteine scheint nicht überflüssig zu sein. Nach den neuesten Mittheilungen G ü m b e l's, in dessen Geologie von Bayern, möchte es scheinen, als ob dieser Autor den cenomanen Orbitolinengesteinen gegenwärtig die sogenannten „Orbitulitengesteine" der Gosauablagerungen gleichstellen wolle. Das wäre nun heute umso ungerechtfertigter, als man durch J o h. B ö h m („Siegsdorf" pag. 33) und K. A. Z i t t e l (bei D o u v i l l é: Ét. sur les rudistes Cap. II, S. 193) weiss, dass diese „Orbituliten" der Gosau, die zumeist recht hoch innerhalb der Gosauserie lagern, eigentlich Orbitoiden sind und mit den cenomanen Orbitolinen nur eine sehr entfernte Verwandtschaft besitzen, deren geringer Grad am besten durch den Umstand bezeichnet wird, dass Z i t t e l in seinen „Grund-

zügen der Palaeontologie", 1895, S. 24 eine eigene Familie für die Orbitolinen errichtet, die überdies einer anderen Unterordnung der Foraminiferen angehört, als jene Unterordnungen sind, in welchen die Familien stehen, denen die Orbituliten und die Orbitoiden eingereiht werden. Eine Ausnahme unter den „Orbitulitenschichten" der Gosau scheinen nur jene „Orbitulitengesteine" zu bilden, die zwischen Alland und Groisbach im Thale der Schwechat auftreten, die mir seit 1878 bekannt sind, die aber erst von D. Stur gelegentlich seiner letzten Begehungen für die Herausgabe der Umgebungskarte von Wien genauer kartirt wurden. Diese Gesteine von Alland scheinen nämlich ebenfalls *Orbitolina concava Lam.* oder doch eine dieser äusserst nahe stehende Art zu führen und werden deshalb in Hinsicht auf ihr stratigraphisches Verhältniss zu den Gosauablagerungen noch eingehender untersucht werden müssen. Hier kommen wir schon jener Stelle sehr nahe, an der F. Toula das oben erwähnte erratische Gestein mit *Orbitolina concava* zuerst auffand.

Zum Schlusse muss noch darauf hingewiesen werden, dass auch L. Hertle bei seinen Begehungen der Gegend von Lilienfeld die Orbitolinengesteine bereits aufgefunden, aber verkannt hat. In seiner überaus verdienstvollen Arbeit im Jahrbuch der geol. R.-A. 1865, S. 532 findet sich folgender Passus: „Im Hangenden der rhätischen Kalke mit *Terebratula gregaria* u. a. A. unterhalb Marktl fand man sandige Kalksteine mit einigen Exemplaren von *Discina cellensis Suess*, ein sehr seltener Fund in den Kössener Schichten der nördlichen Alpen!" Diese rhätische „*Discina cellensis*" ist, wie die im Museum der geol. R.-A. aufbewahrten Funde von Hertle zeigen, nichts anderes, als *Orbitolina concava Lam.* Bereits Stur hat sowohl zur palaeontologischen Bestimmung als zur stratigraphischen Angabe Fragezeichen hinzugefügt.

J. Simionescu. Ein Profil aus dem nordöstlichen Theile der Moldau (Rumänien).

Wie in den Niederungen der Bukowina und Galiziens, besitzen auch in dem nordöstlichen Theile der Moldau jüngere Diluvialbildungen eine grosse Ausdehnung. Die den Untergrund des Landes bildenden älteren Ablagerungen sind auf diese Weise fast ganz der Beobachtung entzogen, und ihre Anwesenheit lässt sich nur in tieferen Einrissen wahrnehmen.

Einen solchen Einriss bietet uns das rechte Ufer des Pruth, zwischen Krasnaleuka und Mitok, und hier gelang es mir, solche Formationen zu finden, die an der Oberfläche des Gebietes bis jetzt nirgends nachgewiesen wurden.

Von unten nach oben ist die folgende Anordnung der Schichten zu beobachten:

1. Die Kreideformation ist durch eine weissgelbliche, feinkörnige Mergelkreide vertreten, die grösstentheils aus Foraminiferen (Globigerinen, Nodosarien), zerbrochenen Muschelschalen und kleinen Glaukonitkörnern zusammengesetzt ist. Darin treten knollenförmige Feuersteine von verschiedener Grösse und Gestalt auf, die im Innern

schwarz und aussen von einer weisslichen Rinde verhüllt sind, und zwar in so grosser Menge, dass dort, wo die leicht zerstörbare Kreide vom Wasser weggeschwemmt ist, das Ufer einer aus unregelmässigen Steinen erbauten Mauer gleicht.

Von Mitok bis Krasnaleuka ist die Kreide ununterbrochen zu verfolgen und dehnt sich wahrscheinlich noch weiter gegen Norden aus, wie das auf dem russischen Ufer der Fall ist[1]).

Es wurde keine Versteinerung gefunden und man muss, um das Alter der Schichten zu bestimmen, die Vorkommnisse in Ost-Galizien und Podolien ins Auge fassen. Es wird nämlich von Dunikowski (Verhdl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1883, pag. 289) gezeigt, dass die gleiche, feuersteinführende Kreide unmittelbar über Cenomanschichten liegt, die durch Versteinerungen sicher bestimmt sind. Ein ehemaliger Zusammenhang der kleinen rumänischen Kreidescholle mit der ausgedehnten galizischen Kreide wird durch einige Kreideinseln sehr wahrscheinlich gemacht, die im Norden Bessarabiens auftreten.

2. Ueber der Kreide folgen Schichten, die der zweiten Mediterranstufe angehören.

Es sind zuerst dichte, sandige Kalksteine, die nicht selten in ihren tieferen Partien Feuersteingerölle enthalten; dann folgen, in dünnen Schichten abgelagert, feste Lithothamnienkalke. Die Algen sind zerstückelt und die kleinen Zweige durch Kalk zusammengekittet.

In grosser Menge findet man:

Pecten elegans Andrz.
„ *substriatus Orb.*

und nicht selten, aus dem Kalke schwer zu befreien, grosse Clypeaster (Mitok).

Die harte Beschaffenheit der Gesteine verschwindet nach oben und es treten jetzt weiche, blaugraue Kalkmergel auf. Sie enthalten massenhaft Lithothamnienkugeln, so dass man sie mit Recht Lithothamnienmergel nennen könnte.

Bis in die letzten Jahre war der Lithothamnienkalk nirgends auf rumänischem Gebiete nachgewiesen. Erst Herr Prof. Teisseyre (Verhdl. 1896, pag. 138) zeigte sein Auftreten am Rande der Karpathen bei Brătesti (District Bacău), wo er aber nicht so gut wie in dem nördlichen Theile der Moldau entwickelt ist.

Die Fauna der zweiten Mediterranstufe dagegen, wurde auch in der Walachei an mehreren Stellen gefunden[2]).

3. Die sarmatische Stufe bildet den höchsten Theil des Profiles. Sie wurde auch weiter gegen West an der Oberfläche auftretend nachgewiesen und ist hier (wie auch in der Bukowina) durch zwei verschiedene Schichtserien vertreten. Die untere Abtheilung besteht aus blaugrauem Mergel, in welchem man (bei Kunt) zahlreiche Steinkerne von *Cardium obsoletum Eichw.* finden kann.

Auf dem Mergel erscheinen Sande und harte Sandsteine als obere Abtheilung gelagert.

---

[1]) Prof. Sinzow, Geologie Bessarabiens in Materialien zur Geologie Russlands, Bd. XI.

[2]) K. A. Redlich, Verhdl. 1895, pag. 330.

Dr. Mauric Remeš. Ueber den rothen Kalkstein von Nesselsdorf.

Die geologischen Verhältnisse der Stramberger Kalke sind trotz zahlreicher Publicationen einer Reihe berühmter Palaeontologen und Geologen noch nicht geklärt. Ja man kann sagen, dass über die wichtigsten Punkte die Ansichten nicht einig sind.

Ich beabsichtige in diesem Aufsatze eine wichtige Frage, die scheinbar bereits richtig beantwortet ist, einer neuen Prüfung zu unterziehen. Man wolle darin nichts anderes erblicken, als das gewissenhafte Streben, die wahre Deutung geologischer und palaeontologischer Thatsachen anzubahnen und so zur naturwissenschaftlichen Erforschung meines Vaterlandes Mähren beizutragen.

Es handelt sich um die sogenannten rothen Kalke von Nesselsdorf, wie sie Hohenegger benennt. In der Literatur findet man auch die Namen: Rothe Kalkbreccie von Nesselsdorf, Nesselsdorfer Schichten, endlich auch rothe Mergel von Nesselsdorf. Ich werde als einfachsten den Ausdruck rothe Kalke gebrauchen.

Die erste Notiz über diese Kalke finde ich in der Arbeit des Prof. E. Suess „Die Brachiopoden der Stramberger Schichten" (1858), wo der genannte Autor Folgendes schreibt (pag. 3): „Kaum eine halbe Stunde ausserhalb Stramberg und ganz in der Nähe der weissen Kalksteine, trifft man auf der Kuppe eines kleinen kahlen Hügels bei Nesselsdorf die Entblösung eines ziegelrothen Kalksteines, welcher erfüllt ist mit zahllosen Exemplaren einer neuen *Rhynchonella* (*R. Hoheneggeri*). Die dortigen Geologen pflegen diese Kalksteine nur als eine locale Abänderung der weissen Stramberger Kalke zu betrachten, eine Vergleichung der Fauna veranlasst mich jedoch, diese Localität unter dem Namen „Nesselsdorf" vorläufig von den übrigen Fundorten jener Gegend abzusondern". Bezüglich der rothen Färbung bemerkt Suess in einer Fussnote: „Diese Farbe gehört möglicher Weise nur der Oberfläche an; das Innere grösserer Blöcke pflegt sehr hart zu sein und grüne, undeutlich begrenzte Flecken zu haben".

Hohenegger hat 1861 als Erläuterung zu seiner geologischen Karte der Nordkarpathen eine Schrift publicirt, betitelt: „Die geognostischen Verhältnisse der Nordkarpathen, etc." Darin sagt er pag. 15: „Neue Steinbrüche in dieser Gegend zeigen aber, dass dieser rothe Kalk nur Flecken in dem weissen Kalke bildet, welche endlich nach allen Richtungen wieder in den weissen Kalk fast unmerklich verlaufen und übergehen. Auch ist in jüngster Zeit die *Rhynchonella Hoheneggeri Suess*, welche diese rothen Kalke besonders bezeichnet, bereits an mehreren Orten in dem weissen Kalke mit der gewöhnlichen Stramberger Fauna zusammen gefunden worden. Die Ursachen, welche die rothe Farbe hervorgerufen haben, mögen wohl auch auf die Facies der Thierwelt an diesen Stellen einen eigenthümlichen Einfluss geübt und gewisse Thierformen begünstigt haben."

Im Jahre 1868 erschien in den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt zu Wien eine Mittheilung von Mojsisovics,

in welcher derselbe in Stramberg folgende Zonen von oben nach unten unterscheidet: *a*) Nesselsdorfer Schichten, *b*) Stramberger Kalk mit Gastropoden, Diceraten, Korallen, *Terebratula janitor*, *c*) Stramberger Kalk mit *Ammonites ptychoicus*, *A. Silesiacus* und *calisto* (?!). E. v. Mojsisovics hat diese seine Eintheilung nicht mit Belegen gestützt. Soweit mir die Literatur bekannt ist, hat derselbe ausser einem kleinen Artikel: „Durchschnitt von Stramberg nach Nesselsdorf" in den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, Jahrgang 1870, pag. 136—139, nichts weiter über Stramberg publicirt. Erwähnen muss ich, dass in der letztgenannten Arbeit die Stramberger Kalksteine als eine Reihe von typischen Riffen, die aus der jüngeren Zone des Karpathensandsteines herausragen, dargestellt werden, im Gegensatze zu Hohenegger, der auf seiner Karte die Stramberger Felsen als ein einheitliches Ganzes gezeichnet hat. Der Durchschnitt von Mojsisovics beginnt mit dem Schlossberge und endet mit der „Nesselsdorfer Breccie". Merkwürdigerweise ist der Berg Kotouč, welcher die Hauptmasse des ganzen Complexes bildet, gar nicht erwähnt. Zum Schlusse gibt v. Mojsisovics folgende Erklärung ab: „Durch diese Mittheilungen werden zunächst die von mir 1867 (Verhandl. pag. 187, vor Feststellung des tektonischen Charakters der Klippen) gemachten Angaben insoferne modificirt, als mir jetzt auch eine andere Deutung der beobachteten Verhältnisse zulässig erscheint."

Prof. v. Zittel erwähnt in seinem Aufsatze: „Die Fauna der älteren Cephalopoden-führenden Tithonbildungen" (Cassel, 1870), gelegentlich der Beschreibung von *Phyllocrinus* und einer *Caryophyllia*-Art, untere Neocommergel und unteres Neocomien von Stramberg (pag. 158 und 166).

Einige Bemerkungen über die „Nesselsdorfer Breccie" sind ferner in dem Werke: „Die Bivalven der Stramberger Schichten" von Dr. Georg Böhm (Cassel, 1883) enthalten. Vorerst muss ich erwähnen, dass sich der Autor über die Eintheilung von Mojsisovics folgendermassen äussert: „Uebrigens sprechen alle directen Beobachtungen in Stramberg gegen die Auffassung von Mojsisovics" (pag. 662). Die „Nesselsdorfer Breccie" wird mit nachfolgenden Worten beschrieben: „Eckige, bald grössere, bald kleinere Stücke hellgrauen Kalkes sind hier durch eine dunkelgraue bis pechschwarze Grundmasse miteinander verbunden". G. Böhm spricht ferner von einem Bruch auf der Höhe der Bílá hora im Sattel zwischen den beiden „Skalky", an dessen Basis eine typische Breccie vorkommt. Gemeint ist wohl der jetzt verschüttete Bruch. Er schreibt: „Meist beobachtet man in diesen Breccien einen hellgrauen oder röthlichbraunen und rothen Kalk, welcher durch einen dunkelgrauen Kalk cementirt wird" (pag. 660).

Von neueren Arbeiten, welche mein Thema behandeln, ist mir noch eine Abhandlung bekannt, die ich ausführlicher erwähnen muss. Dieselbe hat Prof. Dr. Otto Jaekel geschrieben. Sie ist betitelt: „Ueber Holopocriniden mit besonderer Berücksichtigung der Stramberger Formen" (enthalten im Bd. XLIII, Heft 3 der Zeitschrift der deutschen Geologischen Gesellschaft). Gleich im Vorworte spricht Ver-

fasser von „rothen Mergeln, welche auf den weissen Tithonkalken liegen“. Weiters wird ein Steinbruch beschrieben, der in allen Theilen leicht zugänglich ist, auf welchem meist horizontal dünne, rothe, mergelige Kalkbänke mit zahllosen Brachiopoden, unter denen *Rhynchonella Suessi* (?) durch ihre Häufigkeit und Variabilität auffällt“ (pag. 569). Soweit aus der beigegebenen Skizze und der mangelhaften Beschreibung ersichtlich, ist der grössere, später näher zu beschreibende Steinbruch der rothen Kalke darunter zu verstehen. Der Autor beschreibt ferner die Spalten und Höhlungen der corrodirten Oberfläche, welche mit rothen Mergeln erfüllt sind. Die Versteinerungen dieser Mergel sind Crinoiden, *Cidaris*-Stacheln, *Trochocyathus*-artige Korallen und zahlreiche Kalkschwämme. „Ausserdem finden sich darin die Arten von Brachiopoden, welche in den darüber liegenden Kalkbänken vorkommen und wahrscheinlich aus diesen in die Spalten und Höhlungen einsanken. Alle diese Formen zeigen Spuren von Abrollung und zwar umso deutlicher, je grösser sie sind. Die kleinsten Organismen sind mit ihrer Oberfläche meist vorzüglich erhalten, während grössere Stücke bisweilen bis zur Unkenntlichkeit abgerieben sind.“ Für Jaekel sind diese Verhältnisse leicht erklärlich. Ich verweise auf seine Schrift (pag. 571) und möchte hier nur kurz bemerken, dass nach seiner Anschauung „vor Ablagerung jener rothen Mergel die weissen Stramberger Kalke Klippen bildeten, auf denen durch Erosion oder Brandung jene corrodirte Oberfläche entstand“.

Was unsere bisherige Kenntniss der Fauna der rothen Kalke von Nesselsdorf betrifft, wäre Folgendes zu bemerken: Nach Suess ist auffallend der gänzliche Mangel an Cephalopoden, Gastropoden und Bivalven. Die Fauna besteht aus einem kleinen, häufigen Echinoiden und aus 8 Brachiopodenarten (*T. bissuffarcinata*, *T. diphya*, *Rhynchonella spoliata* und *lacunosa*, *T. reticulata?*, *Waldheimia caeliformis*, *W. Hoernesi*, *Rhynchonella Hoheneggeri*, pag. 17). Hohenegger (l. c. pag. 21) erwähnte *Cidaris mitratus Quenstedt* und *Diplopodia subangulare Quenstedt*. Zittel in den Cephalopoden der Stramberger Schichten (pag. 35) *Belemnites strangulatus Opp.* in einigen beschädigten Fragmenten, „die übrigens durch den stark entwickelten Kanal grössere Aehnlichkeit mit *Belemnites conicus Blv.* zeigen“; ferner, wie bereits erwähnt, *Phyllocrinus Hoheneggeri Zitt.* und eine noch unbeschriebene *Caryophyllia*-Art. Jaekel beschreibt ausser dem oben Genannten: *Cyrtocrinus Thersites n. sp.*, *Sclerocrinus Strambergensis n. sp.*, *Eugeniacrinus Zitteli n. sp.* und *Phyllocrinus intermedius n. sp.*

In dem, was ich eben angeführt habe, ist alles zusammengestellt, was wir über Nesselsdorf gegenwärtig wissen. Ich habe einzelne Notizen wörtlich angeführt, aus anderen ein ausführlicheres Excerpt gemacht, nur zu dem Zwecke, um zu zeigen, welche Unklarheit und Verworrenheit der Ansichten über die rothen Kalke besteht. Es wird wohl Jeder einsehen, dass eine Klärung dieser Verhältnisse nicht nur wünschenswerth, sondern dringend geboten erscheint. Wenn ich nun an die Besprechung meines Themas herantrete, so will ich dies in folgender Reihenfolge thun. Zuerst werde ich mich

bemühen, ein möglichst genaues Bild der Lagerungsverhältnisse der rothen Kalke zu entwerfen. Dabei werde ich zugleich einzelne unrichtige Beobachtungen früherer Forscher corrigiren. In zweiter Reihe wird die Fauna besprochen werden und zum Schlusse folgt ein Resumé der gewonnenen Resultate.

Der rothe Kalkstein von Nesselsdorf ist in zwei Steinbrüchen aufgeschlossen. Dieselben sind Eigenthum des Fürsten Blücher und werden daher auch Blücher'sche Steinbrüche genannt. Der grössere Steinbruch befindet sich oberhalb des Stramberger Bahnhofes auf der rechten Seite der Strasse, welche vom Bahnhofe in den Marktflecken Stramberg führt. Etwas weiter oben ist in kleiner Ausdehnung ein zweiter Steinbruch geöffnet. An einem dritten Orte traten vor Jahren die rothen Kalke ebenfalls hervor. Es ist dies wohl jene „Entblössung eines ziegelrothen Kalksteines, welcher erfüllt ist mit zahllosen Exemplaren einer neuen *Rhynchonella* (*R. Hoheneggeri*)", von der Suess seine Mittheilung macht. Dieser dritte Fundort ist gegenwärtig nicht mehr zu sehen, ich bin jedoch in der Lage, über denselben Folgendes mitzutheilen: Oberhalb der Blücher'schen Steinbrüche, nur durch einen Feldweg von ihnen getrennt, befindet sich ein colossaler Steinbruch, welcher „Obecní skála" (Gemeindesteinbruch) genannt wird. Der Stein, welcher daselbst gebrochen wird, ist ein weisser, stellenweise gelblicher Kalkstein. Auf der Ostseite der „Obecní skála" in der Nähe der „Bílá hora" trat vor Jahren der rothe Kalkstein zu Tage. *Rhynchonella Hoheneggeri* fand sich hier in solcher Menge, dass jeder Kalkblock beinahe aus lauter Rhynchonellen bestand. Heutzutage sind diese Orte verschüttet durch grosse Massen von Kalksteinstücken, welche als Abfall aus der „Obecní skála" einen grossen Wall hier bilden. Gelegentlich meiner letzten Excursion nach Stramberg im September 1897 fand ich nunmehr an der Basis des genannten Walles einen grösseren Block dieses rothen Kalksteines, der beinahe aus lauter Exemplaren von *Rhynchonella Hoheneggeri* bestand.

Wenden wir uns nun der Betrachtung des grösseren Steinbruches zu, so können wir Verhältnisse constatiren, die nur mit den Angaben Hohenegger's in Einklang zu bringen sind. Eine mächtige Steinwand ist hier in bedeutender Ausdehnung blosgelegt. Dieselbe stellt eine mächtige Masse dar, die stellenweise von grösseren und kleineren, seichten und tieferen Rinnen und Spalten durchsetzt ist. Einzelne rothe Stellen erscheinen als grössere und kleinere Inseln im weissen Kalke, bald isolirt, bald miteinander zusammenhängend. Ihre Anordnung ist eine regellose. Es kommt zuweilen vor, dass eine rothgefärbte Stelle über einer weissen zu liegen kommt; von einer Ueberlagerung der weissen Kalke durch rothe Mergel, wie dies Jaekel beschreibt, ist aber keine Rede. Sehr deutlich kann man sich auch überzeugen, dass an den Felsblöcken, welche am Fusse der steilen Steinwand dem Boden entsteigen, dieselben Verhältnisse der Lagerung der rothen und weissen Stellen des Kalkes bestehen, wie an den oberen Partien. Die rothen Stellen sind sowohl in den untersten, wie in den obersten Theilen der Felswand zu finden, jedoch nur als grössere und kleinere Theile der

weissen Kalksteine, welche letzteren im Steinbruche bis zu den höchsten Punkten hinaufreichen und nur von einer dünnen Schichte Erde bedeckt sind. Bis in die Mitte des Steinbruches reicht von oben herab eine Rinne, welche intensiv braunroth gefärbt ist. An ihrem unteren Ende, etwa der Mitte der ganzen Wand entsprechend, ist eine grössere Menge der „rothen Mergel", welche die grösste Ausbeute an Petrefacten geliefert haben, angehäuft. Bei einer weniger genauen Betrachtung könnte man hier die Meinung gewinnen, dass an dieser Stelle die weissen Kalke von einer Schicht rother Mergel bedeckt sind, welche durch Regengüsse, der Rinne entsprechend, in die unteren Theile des Steinbruches heruntergeschwemmt werden. Bei näherer Besichtigung des oberen Randes des Bruches werden wir aber eines anderen belehrt. Die genannte Stelle, welche das obere Ende der Rinne bildet, ist der einzige Punkt des oberen Steinbruchrandes, welcher bei Regengüssen dem Wasser Zutritt gestattet, so dass dasselbe durch die Rinne in den Steinbruch herabfliessen kann. Es ist auf diese Weise leicht erklärlich, wie so gerade hier die grösste Menge von heruntergeschwemmten Mergeln sich angesammelt hat. Die anderen Theile des oberen Steinbruchrandes bilden vorspringende Felstheile, welche den freien Abfluss von Wasser in den Steinbruch nicht gestatten. Ich habe oben erwähnt, dass die Rinne intensiv braunroth gefärbt ist, ebenso wie die Mergel. Diese Färbung ist durch Eisenoxydhydrat bedingt, welcher aus dem Eisenoxyd der rothen Stellen durch Einwirkung von Wasser ensteht. Begreiflich wird es daher, dass an Stellen, welche dem Einflusse des Wassers am meisten ausgesetzt sind, die Färbung am intensivsten ist. Man kann sich davon sehr gut überzeugen und die Farbenveränderung genau an Ort und Stelle studiren, wenn man öfters diesen Steinbruch besucht.

Wenn nun Jaekel von Brachiopoden, Crinoiden und anderen Versteinerungen spricht, welche in den rothen Mergeln enthalten sind und die Spalten und Höhlungen der Oberfläche des Steinbruches erfüllen, so ist diese Thatsache nicht auf jene Zeiten zurückzuführen, wo „ein Oscilliren des Meeresspiegels die mit Kalkschwämmen, Korallen und Crinoiden bedeckten Riffe wieder in brandendes Wasser brachte, welches die Fauna abradirte und die zerstreuten Theile in die Spalten rollte". Auch ist es nicht nöthig, das gemeinsame Vorkommen von Brachiopoden und Mollusken an der gleichen Stelle aus einer „darnach eintretenden Vertiefung des Meeres" zu erklären. Jaekel meint, dass die genannten Thierformen „nach ihrem Absterben in ungestörter Schichtung abgelagert wurden, wobei sie zum Theile in die nicht ganz gefüllten Höhlungen des corrodirten Meeresbodens einsanken" (pag. 571). Die Ausfüllung einzelner Felsspalten mit petrefactenführenden Mergeln ist vielmehr als eine recente Erscheinung aufzufassen, die sich auch gegenwärtig beobachten lässt. An denjenigen Stellen des Steinbruches, wo das Wasser freien Zutritt hat, kommt es eben zur Verwitterung der betreffenden Felsmassen, welche als Mergel herunterrollen und die im Wege stehenden Spalten erfüllen. Ebenso ist auch die von Jaekel erwähnte Abrollung einzelner Petrefacten als eine frische Erscheinung zu erklären.

Ganz dieselben Verhältnisse wie im grösseren Steinbruche sind auch im kleineren zu constatiren. Eine ähnliche Rinne ist hier ebenfalls zu sehen, auch die Vertheilung der rothen Stellen ist dieselbe.

Eine eingehendere Besprechung erfordert der petrographische Charakter der beschriebenen Kalke. Suess und Hohenegger sprechen von rothen Kalken, spätere Autoren erwähnen nur die Mergel und die Breccie von Nesselsdorf (vergl. besonders die oben angeführten Angaben von G. Böhm). Meine Untersuchungen ergaben folgendes Resultat: Der Kalkstein der genannten Steinbrüche ist durchaus homogen. In diesem grauweissen Kalke befinden sich rothe Stellen, welche ungleich gefärbt sind. Es gibt verschiedene Nuancen von blassrother Farbe, lila, roth, braunroth. Stellenweise sind auch gelbe, braune, ja sogar grüne Partien zu finden. Die einzelnen, verschieden gefärbten Stellen sind entweder ziemlich scharf von einander abgegrenzt, oder es verschwimmt die eine allmählig in die andere. Hätten wir es mit einer Breccie zu thun, so müsste man einzelne eckige Stücke sehen, die durch eine Grundmasse verbunden sind. Ich konnte so etwas nicht constatiren, vielmehr bin ich immer zur Ueberzeugung gekommen, dass es sich um ein homogenes Gestein handle. Einzelne dünnere und dickere Adern von krystallinischem Kalkspath durchziehen in unregelmässigen Richtungen das Gestein, finden sich also durchaus nicht an den Grenzen der ungleich gefärbten Stellen. Einzelne Stücke, die an der Oberfläche stärker verwittert sind, zeigen mitunter eine bunte Färbung und stärkeres Vortreten einzelner Partien. Sie täuschen dann ein Breccie vor, geradeso wie jene Stücke, welche mit kleinen Petrefacten dicht gefüllt sind. Ich erwähne nur den Block mit *Rhynchonella Hoheneggeri*, welcher einer Breccie sehr ähnlich ist. Wenn es aber gelingt, ein solches Stück Kalkstein zu zerschlagen, so schwindet sogleich jeder Zweifel über die Natur des Gesteines, welches sich als durchaus homogen erweist.

Aus den Steinbrüchen des rothen Kalkes steht mir ein grosses und reichhaltiges Material von Versteinerungen zur Verfügung. Dasselbe wurde in einer langen Reihe von Jahren theils in den durch Verwitterung des Kalkes entstandenen Mergeln gesammelt, zum kleineren Theile aus dem Kalkstein selbst gewonnen. Mit einer ausführlichen Bearbeitung desselben bin ich gegenwärtig beschäftigt. So viel kann ich aber schon heute sagen, dass die Fauna der rothen Kalke auf Grundlage meines Materials ein ganz anderes Bild darstellen wird, als irgend Jemand geglaubt hätte. Ich will in einigen Grundzügen eine Skizze dieser Thierwelt entwerfen.

1. *Foraminifera*: Ziemlich reichlich kommen Cristellarien vor.

2. *Anthozoa*: Eine *Caryophyllia*-Art in zahlreichen Exemplaren. Dieselbe ist nahe verwandt der *Caryophyllia primaeva Zitt.* aus dem Tithon von Rogoznik.

3. *Spongiae*: Am zahlreichsten ist *Myrmecium hemisphaericum Goldf.* vertreten, ausserdem *Myrmecium indutum Quenstedt sp.* Ferner, ebenfalls häufig, das Genus *Peronidella Zitt.* mit den beiden Species *Peronidella cylindrica Goldf.* und *nodulosa Quenstedt*. Weiters von Kalkschwämmen noch *Eudea perforata Quenstedt sp.* und *Crispispongia*

pezizoides Zitt. Die Hexactinelliden sind durch undeutliche Exemplare von *Craticularia* vertreten.

Einzelne kleine Hydrozoen, wie solche Zeise in seinen „Spongien der Stramberger Schichten“ erwähnt, glaube ich auch unter meinem Materiale gefunden zu haben.

4. *Echinodermata:* Crinoiden sind ungemein häufig. Sie bilden wohl neben den Echinidenresten die Mehrzahl aller Versteinerungen. Ausser den von Jaekel gefundenen Arten habe ich noch zu verzeichnen: Eine neue Art von *Antedon nf.*, *Cyathydium* (*Holopus*), *Sclerocrinus compressus Goldf.*, *Tetracrinus*, *Pentacrinites*. Die bereits bekannten Formen in reichlicher Auswahl, darunter zahlreiche Uebergangsformen. Armglieder sind in grosser Menge vorhanden. Von neuen Funden erwähne ich nur Axillaria von *Eugeniacrinus*, und Armglieder von *Phyllocrinus*. Bezüglich der Echiniden verweise ich auf Cotteau's Arbeit „Les echinides des couches de Stramberg“. Bis jetzt wurden nur in Nesselsdorf vorgefunden: *Cidaris subpunctata Cotteau* und *Pseudodiadema subangulare Goldfuss.*

5. *Vermes.* Mehrere Arten von *Serpula* sind in grosser Anzahl zu finden. In letzter Zeit habe ich auch *Serpula socialis Goldf.*, die ich früher nur aus Stramberg kannte, in den rothen Kalken vorgefunden.

6. *Crustacea:* Auffallend ist das Fehlen von Brachyuren und Anomuren, die in den weissen Kalken an manchen Orten sehr zahlreich vorkommen. Erklärlich wird mir dies aus der Armuth an Korallen. Die erwähnten Krebse kommen hauptsächlich in der „Korallenfacies“ vor. Trotz dem eifrigsten Suchen habe ich bis jetzt nur je ein Bruchstück einer *Galathea* und eines *Prosopon* gefunden. Dagegen konnte ich zweifellose Reste einer *Pollicipes*-Art constatiren.

7. *Mollusca:* Suess hat als charakteristisch für die Fauna der rothen Kalke den gänzlichen Mangel an Cephalopoden und Bivalven angeführt. Ich bin in der Lage, mehrere Vertreter jeder dieser Classen anzuführen und nebstdem auch mehrere Bryozoen.

a) *Bryozoa:* Reichlich finden sich Neuroporen. Schon jetzt kann ich angeben: *Neuropora angulosa Goldf.*, *Neuropora conuligera Hennig.* Von Cerioporen: *Ceriopora striata Goldf.*, *Ceriopora clavata Goldf.*, *Ceriopora polymorpha Goldf.* Die Nesselsdorfer Formen entsprechen den von Quenstedt in der Petrefactenkunde Deutschlands, Tab. 152, Bd. VI abgebildeten. — Eine bis zwei Species von *Discoporella Gray* und endlich Gebilde, welche sehr ähnlich sind *Auloporen*-Formen, wie sie Quenstedt l. c. Tab. 147, Bd. VI, pag. 107—113 aus dem weissen und braunen Jura abbildet und beschreibt.

b) *Brachiopoda:* Die Angaben von Suess kann ich ergänzen. Schon 1868 hat Zittel dieselben corrigirt. Ich verweise diesbezüglich auf seine Arbeit „Die Cephalopoden der Stramberger Schichten“. Von Stramberger Arten, die auch im rothen Kalke vorkommen, nenne ich: *Terebratula simplicissima Zejszner*, *Terebratula Bilimeki Suess*, *Megerlea Petersi Hohenegger*, sowie eine zweite *Megerlea*, welche vielleicht der *Megerlea pectunculoides Schlt.* zuzuzählen wäre, sind reichlich

vorhanden. Die genaue Untersuchung der Brachiopoden wird bestimmt noch andere Arten zum Vorschein bringen.

c) *Bivalvia:* Am besten erhalten sind die Austern und zwar: *Ostrea (Alectryonia) Strambergensis G. Böhm* und *Ostrea (Alectryonia) rastellaris Münster, var. moravica G. Böhm.* Die übrigen Bivalven sind schlecht erhalten, mitunter nur Steinkerne vorhanden, so dass die Bestimmung unsicher ausfällt. Ich glaube noch verzeichnen zu dürfen: *Pecten, Lima, Lithophagus, Astarte, Unicardium.*

d) *Gastropoda:* Von wohlerhaltenen Exemplaren habe ich bestimmt: *Nerita chromatica Zitt., Trochus carpathicus Zitt., Pleurotomaria (Leptomaria) tithonica Zitt.* Ferner ein zu *Neritopsis radula L. sp.* gehörendes *Peltarion.* Von schlecht erhaltenen: *Chemnitzia, Narica,* Steinkerne von *Trochus.*

e) *Cephalopoda:* Die Ammoniten sind schlecht erhalten, mitunter nur in Bruchstücken vorhanden. Dennoch bin ich in der Lage, folgende anzuführen: *Perisphinctes fraudator Zitt., Perisphinctes transitorius Opp., Haploceras elimatum Opp.* Ungemein zahlreich finden sich in den rothen Kalken Belemniten, und zwar: *Belemnites tithonius Opp., Belemnites ensifer Opp., Belemnites strangulatus Opp., Belemnites conophorus Opp.* Als neu füge ich *Belemnites bipartitus Blv. (bicanaliculatus)* hinzu. Von Aptychen besitze ich ein einziges kleines Exemplar, das ich als *Aptychus Beyrichi Opp.* deute.

8. *Pisces:* In den Abhandlungen der böhm. Akademie zu Prag habe ich 1897 (Jahrg. VI, Nr. 3) eine kurze Abhandlung über Fischreste des Stramberger Tithon publicirt. Von vier darin angeführten Arten war *Sphaerodus gigas Ag.* aus dem weissen Stramberger Kalke, die anderen drei: *Pycnodus complanatus Ag.?, Sphenodus longidens Ag., Sphenodus planus Ag.* aus den Nesselsdorfer rothen Kalken. In letzterer Zeit habe ich auch *Sphaerodus gigas Ag.* aus derselben Ablagerung erhalten.

Diese palaeontologischen Notizen abschliessend, muss ich ausdrücklich erwähnen, dass ich unter rothen Kalken nicht etwa nur die einzelnen rothen Flecke im weissen Kalke verstehe, sondern die beiden Steinbrüche, in denen die rothe Färbung der Felsmasse auffällt. In diesem Sinne sind auch die palaeontologischen Ergebnisse aufzufassen. Dieselben beziehen sich auf die Brüche als Ganzes.

Wenn ich alles Gesagte resumire, komme ich zu folgenden Resultaten: Unter den sogenannten rothen Kalken von Nesselsdorf ist jene Felsmasse zu verstehen, welche, von der Strasse Stramberg-Bahnhof—Marktfleck Stramberg an die „Obecní skála" angelagert, bis zur „Bílá hora" sich erstreckt. Dieser Complex besteht aus einem weisslich-grauen Kalkstein, in dem sich verschieden roth, gelb, braun und grünlich gefärbte Stellen vorfinden. Durch Verwitterung dieses Kalkes entstehen Mergel, welche weisslich oder durch Eisenoxydhydrat braun gefärbt sind. Die letzteren fallen durch ihre Färbung dem Beobachter am meisten in die Augen. Ob diese Zone an den Stramberger Kalk angelagert ist (nach der gegenwärtigen Anschauung), lässt sich direct nicht beweisen. Es ist vielmehr wahrscheinlich, dass dieselbe mit dem weissen Kalk des Gemeindesteinbruches ein einheitliches Ganzes bildet. Das entscheidende Wort fällt in dieser Streit-

frage weder dem petrographischen Charakter der Gesteinsmassen, noch der einfachen Betrachtung der Lagerungsverhältnisse zu, sondern einzig und allein der Fauna. Aus meinen Untersuchungen geht hervor, dass die Versteinerungen der rothen Kalke wohl entschiedene Formen aus dem Neocom enthalten, ebenso sicher ist es jedoch, dass auch jurassische Arten zweifellos vertreten sind. Mit wenigen Worten lässt sich sagen, dass diese Fauna eine Mischung von Jura- und Kreidearten darstellt. Ich bin damit zu jenem Standpunkte gelangt, welchen Zittel und Oppel für das Tithon überhaupt vertreten und kann folgenden Schlusssatz aussprechen: Die rothen Kalke von Nesselsdorf gehören zu derselben Formation wie der Stramberger Kalk. Das Vorwiegen von Crinoiden und Echiniden bestimmt mich, dieselben als eine Echinodermenfacies der Stramberger Schichten anzusprechen.

N. Andrussow. Eine Bemerkung über die stratigraphische Stellung der Helixschichten von Kertsch.

Herr Dr. L. Teisseyre spricht in seiner interessanten Notiz „Geologische Untersuchungen in Districte Buzeu in Rumänien“ (Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1897, pag. 159) über das Vorkommen von zahlreichen Heliciden in den Dosinienschichten von Mandalesci im Slanikthale. Die Heliciden kommen hier vor in Gesellschaft der für die Dosinienschichten (also für meine mäotische Stufe) charakteristischen Cerithien. Dabei bemerkt der Autor: „Offenbar haben wir es hier mit einem Analogon der von Andrussow beschriebenen Helixschichten von Kertsch zu thun (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. Wien. 1886, pag. 133).“ An dieser Stelle bespreche ich in der That das Vorkommen von Helix im Kalkstein von Kertsch. Weiter aber äussert sich der Autor folgenderweise: „Wie man auch über die fraglichen Helixschichten denken mag (von vornherein war der Vergleich mit den Helixschichten der Krim [Favre, Andrussow] und des östlichen Balkan [Toula] nicht ausgeschlossen), so viel ist sicher, etc. . . . “ Hier liegt ein Missverständniss vor. Die von Favre (eigentlich schon früher von Stuckenberg) beschriebenen Helixschichten der westlichen Krim gehören dem von mir an verschiedenen Stellen besprochenen Horizonte der Spaniodonschichten an [1]), welcher an der Grenze der sarmatischen und mediterranen (Tschokrak-) Schichten seine Stelle einnimmt. Diese Spaniodonschichten, bei Sevastopol infolge des Reichthums an Landschnecken als Helixschicht erscheinend, sind also von den mäotischen Dosinienschichten durch die ganze sarmatische Stufe getrennt. Infolge dessen sind die Helixschichten von Mandalesci keineswegs mit den Helix- resp. Spaniodonschichten von Varna und von der Krim zu vergleichen.

[1]) Ueber das Alter der unteren dunklen Schieferthone auf der Halbinsel Kertsch (Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1884, Nr. 11). — Der Horizont mit *Spaniodon Barboti Stuck.* Schriften der Naturforscherges. in Petersburg 1884 (russ. mit deutsch. Resumé). — Ein kurzer Bericht über die im transkaspischen Gebiet ausgeführten geol. Untersuchungen. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1888, Bd. XXXVIII. — Die südrussischen Neogenablagerungen. Verhandl. d. kais. Russ. Min. Ges. St. Petersburg. 1897. XXXIV, Lief. 2.

Literatur-Notizen.

A. Noë v. Archenegg. *Ceratophyllum tertiarium Ett.* Mittheilungen des Naturwissensch. Vereines für Steiermark. Jahrgang 1896, pag. 3 (mit 1 Tafel).

Eine auf der Untersuchung von in neuerer Zeit gemachten Funden basirende anatomische Beschreibung und Abbildung jenes fossilen Pflanzenrestes, den Ettingshausen in seiner „Fossilen Flora von Leoben", I. Th., als *Ceratophyllum tertiarium* bezeichnet hat. Die zur Zeit der Artaufstellung durch den genannten Autor (1880) noch zweifelhaft gewesene Zugehörigkeit des Restes zu *Ceratophyllum* kann nunmehr als sicher erwiesen gelten, und zwar hat der Rest in seinem Stengelquerschnitte die grösste Aehnlichkeit mit dem recenten *Ceratophyllum demersum*.

(F. Kerner.)

F. Krašan. Das Tertiärbecken von Aflenz. Mittheilungen des Naturwissensch. Vereines für Steiermark. Jahrg. 1896, pag. 51.

Nach einigen einleitenden orographischen Bemerkungen werden zunächst die das Becken ausfüllenden miocänen Süsswasserbildungen besprochen und alsdann die in demselben am häufigsten vorkommenden Pflanzenreste aufgezählt. Es sind dies die in den mitteltertiären Floren der Alpenländer vielverbreiteten Amentaceenarten: *Myrica lignitum Ung.*, *Fagus pristina Sap.*, *Quercus mediterranea et elaena Ung.* und *Planera Ungeri Kov.*, ferner *Liquidambar europaeum A. Br.*, *Andromeda protogaea Ung.*, *Platanus aceroides Goepp.* und *Glyptostrobus europaeus Heer.* Den Schluss des Aufsatzes bildet eine Betrachtung über die muthmasslichen landschaftlichen Verhältnisse der Aflenzer Gegend während der Miocänzeit. (F. Kerner.)

Dr. Konrad Clar. Gleichenberger Wasserfragen. Mitth. des Naturwiss. Vereines für Steiermark. Jhrg. 1896, pag. 60.

Der um die geologische Erforschung des Gleichenberger Gebietes verdiente Autor, welcher im Vorjahre (Mitth. Jhrg. 1895, pag. 201) eine interessante Notiz über den Verlauf der Gleichenberger Hauptquellspalte veröffentlicht hatte, setzte seine hydrologischen Studien fort und bespricht in der vorliegenden Mittheilung zunächst das Verhältniss der neugefassten Maria Theresien-Quelle (ehemals vulgo Bachquelle) zur Constantin-Quelle. Derselbe stellte fest, dass die erstere, entsprechend ihrer etwas höheren Temperatur (18·5° C. gegen 17° C. der letzteren) auch einen etwas grösseren Stoffreichthum an mineralischen Bestandtheilen zeige (fester Rückstand in 1 Kilogr. = 5·329 Gramm, gegen 5·294 Gramm der Constantin-Quelle). Der grössere Theil der vorliegenden Mittheilung beschäftigt sich jedoch mit den geologischen Verhältnissen und der Wasserführung des Hochstradenplateaus und gibt werthvolle Angaben und Winke in betreff der für Zwecke der Wasserversorgung des Curortes wichtigen Quellen der Gegend von Steinberg. Zwei Kärtchen und ein geologisches Querprofil unterstützen in wirksamer Weise die Ausführungen des Autors. (M. Vacek.)

Dr. R. Canaval. Einige Bemerkungen, betreffend das geologische Alter der Erzlagerstätte von Kallwang. Mitth. des Naturwissensch. Vereines für Steiermark. Jahrg. 1896, pag. 149. (Mit einer Profiltafel.)

Der Verfasser nimmt Gelegenheit, auf eine vom Referenten unter obigem Titel in den Verhandlungen 1895, pag. 296 u. ff. veröffentlichte Notiz zu antworten. Diese Notiz richtete sich hauptsächlich gegen die von Dr. Canaval in den Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, Jahrg. 1894, pag. 12 ausgesprochene Ansicht, dass die Erzlagerstätte von Kallwang der Kohlenformation zuzurechnen sei. Im Gegensatze zu dieser Ansicht Dr. Canaval's suchte Referent klarzulegen, dass die Erzlagerstätte von Kall-

wang vielmehr dem weitaus älteren krystallinischen Schichtcomplexe der Quarzphyllitserie angehöre und mit dem zufällig hier in nächster Nachbarschaft der Grubenbaue durchgehenden Carbonzuge Nordsteiermarks stratigraphisch nichts gemein habe. Referent bemühte sich ferner zu zeigen, dass die falsche Beurtheilung des geologischen Alters der Erzlagerstätte von Kallwang hauptsächlich daher rühre, dass Dr. Canaval gewisse dunkle Chloritoidschiefer, die für den Carbonzug Nordsteiermarks sehr charakteristisch sind, deshalb, weil man sie auch in den Grubenbauen da und dort getroffen hatte, fälschlich mit unter die Begleitgesteine des Haupterzlagers einbezogen hat.

In der vorliegenden neuen Mittheilung sucht Dr. Canaval seine Ansicht, allerdings nur mehr bedingt, zu halten und mit folgenden drei Argumenten (pag. 152) zu stützen: 1. Die graphitischen Chloritoidschiefer fänden sich sowohl im Liegenden wie auch im Hangenden des Erzlagers und dieser Umstand mache ihm die unconforme Lagerung der Carbonserie, wie sie Referent vertritt, schwer verständlich; 2. glaubt Dr. Canaval aus seinen Beobachtungen Uebergänge der schwarzen Chloritoidschiefer zu den Begleitgesteinen der Erzzone deduciren zu müssen; 3. seien in der Purk wie auch im Puchgraben schwache Kiesvorkommen in den schwarzen Schiefern selbst angefahren worden, diese sonach nicht erzfrei. Auf Grund dieser drei Einwandpunkte concludirt nun Dr. Canaval (pag. 153): „Gehören diese Schiefer selbst schon dem Quarzphyllitsysteme an, dann sind auch die erzführenden Gesteine dahin zu stellen; sind aber diese Schiefer schwarze Carbonschiefer im Sinne Vacek's, so bleibt wohl nichts anderes übrig, als auch das Erzvorkommen selbst dem Carbon einzureihen".

Es gehört zu den schwierigen Aufgaben, im engen Rahmen eines Referats auf die obigen drei Einwandpunkte einzugehen und eine Klärung gewisser Begriffe zu versuchen, mit denen Dr. Canaval argumentirt.

1. Die Begriffe Hangend und Liegend gebraucht der Bergmann oft ohne jede Rücksicht auf das geologische Alter der Ablagerung und nur mit Bezug auf die Lage gegenüber dem für ihn wichtigen Bergbaue. Auch aus der Darstellung Dr. Canaval's ersieht man, dass das Auftreten der schwarzen Schiefer im Liegenden und Hangenden des Erzlagers von ihm nicht etwa in einem und demselben Profile beobachtet wurde, sondern dass dieses Verhältniss aus einer Combination verschiedener Stellen des Erzreviers deducirt erscheint. Im scheinbaren Liegenden findet man das Carbon am Ostende des Reviers, am Eingange zur Langen Teichen; dagegen liegt am Westende des Reviers, in der sogenannten Purk, ein isolirter Rest von Carbonschiefer (Hans Reissing-Stollen) im Hangenden derjenigen Stollenbaue (Oswaldi—Magdalena—Maria Hilf-Stollen), die dem Haupterzlager nachgehen. Gerade aber der auffällige Umstand, dass die schwarzen Schiefer an dem einen Ende des Reviers im Liegenden, an dem anderen aber im Hangenden des Erzlagers auftreten, ist ein klarer Beweis für die stratigraphische Unabhängigkeit der carbonischen Serie von der alten Unterlage, welche bei Kallwang die erzführenden Quarzphyllite bilden, während an anderen Stellen des an 20 Meilen langen Carbonzuges diese alte Unterlage aus ganz anderen Bildungen, vom Gneiss an bis zum Silur, besteht.

Es ist begreiflich, dass Dr. Canaval, der schon in Folge der Art seiner Studien in ältere Anschauungen eingelebt ist, den Begriff der unconformen Lagerung schwer verständlich findet. Wenn sich derselbe aber (pag. 152) auf alle älteren Beobachter beruft, welche die concordante Ueberlagerung der schwarzen, mit Kalkbänken wechsellagernden Schiefer (Carbonserie) durch die erzführenden Gesteine Kallwangs (Quarzphyllitserie) betonen (zwischen beiden also, wohlgemerkt, einen klaren Unterschied machen), so ist dies ein Argument, welches man nach der heutigen Lage unserer Erfahrungen nicht mehr gelten lassen kann. Die älteren Beobachter hatten keine Ahnung davon, dass die kalkig-schieferige Serie im Höllgraben der Carbonformation angehöre, sondern fassten sie als ein Glied des krystallinischen Grundgebirges auf. Auch war diesen älteren Beobachtern der Begriff der transgressiven Lagerung ganz und gar fremd. Auf diesen veralteten Standpunkt der älteren Beobachter kann sich aber Dr. Canaval heute unmöglich stellen wollen, angesichts der Funde von Pflanzen und Thierresten, die man in der Carbonserie gemacht hat und die gebieterisch heischen, dass man das Lagerungsverhältniss bei Kallwang anders auffasse, denn als einfache concordante Ueberlagerung.

2. Bezüglich der Uebergänge von den schwarzen Schiefern zu den Begleitgesteinen der Erzzone, die Dr. Canaval nach seinen Beobachtungen deduciren zu müssen glaubt, kann man nur sagen, dass die exacte Wissenschaft nicht mit Deductionen operiren kann, sondern nur mit einer klaren Induction die sich auf wirkliche Beobachtung solcher Gesteinsübergänge, also auf Thatsachen stützt. Ohne eine solche Induction muss das Argument 2 vorderhand ausser Betracht bleiben.

3. Der dritte Einwand Dr. Canaval's betrifft den Umstand, dass im Bereiche der schwarzen Schiefer in der Purk sowohl als im Puchgraben schwache Kiesvorkommen gefunden wurden. Hier frägt es sich vor Allem, ob diese schwachen Kiesvorkommen mit dem eigentlichen Erzlager von Kallwang etwas gemein haben. Nach der Darstellung Dr. Canaval's (ältere Arbeit pag. 22) war im Hans Reissing-Stollen (Purk), der 42 Meter im „kohlschwarzen Schiefer" vorgetrieben wurde, von Kiesen „wenig zu sehen gewesen". Zudem macht Dr. Canaval die folgende charakteristische Mittheilung: „Das Erzmittel des Hans Reissing-Stollens liegt übrigens nach der Peyrer'schen Karte so weit im Hangenden der Erzzone des Oswaldi-Stollens, dass dasselbe nur auf eine parallele höhere Erzzone bezogen werden kann." In der vorliegenden Discussion handelt es sich aber um die Lagerung der Haupterzzone von Kallwang und nicht um irgendwelche schwache Kiesgänge, deren Auftreten in den schwarzen Schiefern an sich nichts Auffallendes ist. Auch im kleinen Puchgraben (pag. 30 l. c.) scheinen die in Quarz eingesprengten Leberkiese des schwarzen Schiefers mit der Graphitkluft, welchen der sogenannte Unterbau erreichte, mit den puchmässigen und Stuferzen des Hauptbaues, der sogenannten Fundgrube, nichts gemein zu haben. Gerade darin, dass man zwischen beiden Arten von Erzvorkommen und ihren Trägern keinen scharfen Unterschied macht, liegt nach Ansicht des Referenten der stratigraphische Fehler.

Auf pag. 153 bemerkt Dr. Canaval, er habe nirgends einen Anlass dazu gefunden, den ganzen Schichtcomplex der Quarzphyllitserie für carbonisch zu erklären. Dieses Alter nimmt er nur für das Erzlager von Kallwang und dessen Begleitgesteine an. Dr. Canaval denkt aber gar nicht daran, dass es dann seine Aufgabe wäre, anzugeben, wo denn die stratigraphische Grenze zwischen den Begleitgesteinen des Erzlagers und der übrigen Masse der Quarzphyllite liege. Referent möchte glauben, dass diese Grenzbestimmung noch viel mehr Schwierigkeiten machen würde, als jene zwischen den schwarzen Schiefern und dem Erzcomplexe. Dr. Canaval versuche nur einen Augenblick über den engbegrenzten localen Bereich des Kallwanger Erzreviers hinauszublicken und darüber nachzudenken, dass ganz ähnliche Kupferkiesvorkommen, wie sie in Kallwang abgebaut wurden, sich an einer ganzen Reihe von Localitäten der Steiermark (und auch Salzburgs) wiederholen. Wie Dr. Canaval selbst in seiner älteren Arbeit (pag. 12) anführt, wies schon Miller v. Hauenfels darauf hin, dass die Kupferbergbaue von Walchernberg bei Oeblarn, von Johnsbach, Poeschelberg (Lichtmessberg), Radmer an der Hasel und Kallwang einem und demselben Lagerzuge angehören und „ein noch zu wenig benütztes Mittel zur Festlegung geologischer Horizonte bilden". Nun liegen alle die genannten Vorkommen unzweifelhaft mitten im Complexe der Quarzphyllitserie. Das Kallwanger Vorkommen müsste daher, trotz seiner sonstigen, von Autoritäten bestätigten Uebereinstimmung mit allen übrigen, das einzige sein, welches ausnahmsweise dem Carbon angehören würde.

Zum Schlusse sei nur noch erlaubt, mit einigen Worten ein Entrefilet zu berühren, welches Dr. Canaval in der vorliegenden Notiz (pag. 157) bringt. Es sind einige Bemerkungen, welche derselbe der Güte des Herrn Prof. Miller v. Hauenfels verdankt. Mit dem wörtlichen Abdrucke dieser Bemerkungen verfolgt Dr. Canaval offenbar den Zweck, sich in den Augen der engeren Landsleute mit einer Autorität zu decken. Dabei hat er aber nicht bedacht, dass diese Bemerkungen gerade demjenigen, gegen den sie sich indirect kehren, in den Augen jedes verständigen Geologen einen werthvollen Dienst erweisen, indem sie zeigen, welchen überaus schwierigen Stand die moderne Geologie hat gegenüber einer Begriffswelt, die schon vor einem halben Säculum als veraltet gelten konnte.

Selbst ein ehrlicher Zweifler, ist Referent stets geneigt, der Zweifelsucht weitgehende Zugeständnisse zu machen. Er kann aber doch nicht zugeben, dass nach Allem, was in der neueren Literatur sichergestellt ist, das Alter der in den

Graphitschichten Steiermarks gefundenen Carbonflora in Frage gestellt wird. Dass hier jeder Missgriff in der Bestimmung der Flora ausgeschlossen ist, beweist schlagend der spätere Fund einer Carbonfauna (Veitsch) in derselben Schichtreihe.

Nach der Auffassung des Herrn Prof. v. Miller gibt es hangendere und liegendere Graphitlager, die durch echte Gneisslager getrennt sein sollen. Diese Auffassung führt nothwendig zu der widersinnigen Folgerung, dass diese echten Gneisse mit dem Carbon gleich alt sein müssten. Wäre es da nicht einfacher, sich zu der Meinung eines „reisenden Beschauers" zu bekehren, dass die fraglichen Gneisse nur den alten unebenen Untergrund bilden, auf welchem die Carbonserie transgressiv lagert, und dass dieselben daher stratigraphisch mit dem Carbon ebensowenig zu thun haben, wie auf der anderen Seite bei Kallwang die erzführenden Quarzphyllite?

Alle Ablagerungen vom Grundgneiss bis zum Silur hinauf sind nach Prof. v. Miller „eminent concordant", trotzdem ihn die vielen Discordanzen und Störungen beim Graphitbergbau „oft in gelinde Verzweiflung versetzen", und zwar gerade an einer Stelle, welche sein schematisches Profil kreuzt und als das Non plus ultra von ruhiger Lagerung darstellt. Dieses Profil, welches nahezu im Streichen des Gebirges gezogen ist, stellt die grosse Unrichtigkeit dar, dass der Kalk des Triebenstein die Carbonserie concordant überlagere und deren angeblich muldenförmige Lagerung mitmache. Jeder Geologe, der den Sunkgraben passirt, kann sich leicht überzeugen, dass der halbkrystallinische Kalk des Triebenstein, der mit den Serpentinen des Pethales in stratigraphischer Verbindung steht, gerade unterhalb Krautbauer nicht eine Mulde, sondern eine etwas überstürzte, in NO blickende steile Antiklinale bildet. Auch liegen die Carbonreste im Tauernbachthale bis hinunter zum Brodjäger nicht unter dem Triebensteinkalke, wie Prof. v. Miller es darstellt, sondern lagern quer über dem Schichtenkopfe des Kalkes und fallen von diesem unter steilen Winkeln (50—60°) in SO bis NO ab. Es ist dies einer der klarsten Fälle von Discordanz, die man in der Gegend beobachten kann.

Die Lagerungsverhältnisse in dem Triebener Winkel zwischen den Gneissmassen des Bösenstein und der Rottenmanner Tauern sind also viel complicirter, als sie das schematische Profil des Herrn Prof. v. Miller darstellt, und sollte er einmal Gelegenheit finden, als „reisender Beschauer" einige Zeit der Gegend zu widmen, dann wird sich ihm möglicherweise eine ganz andere Meinung von den Lagerungsverhältnissen aufdrängen, als er sie in den vorliegenden Bemerkungen zum Ausdrucke gebracht hat. (M. Vacek.)

R. Hörnes. Zur Wasserversorgung der Stadt Görz. Mitth. des Naturwissens. Vereines für Steiermark. Jahrg. 1896, pag. 65.

Ein Wasserrechtsstreit, in dem der Autor als Sachverständiger fungirte, gab ihm Veranlassung, sich mit dem näheren Studium jener Quellen zu befassen, die gegenwärtig den Wasserbedarf der Stadt Görz decken, oder noch zu gleichem Zwecke herangezogen werden sollen. Zur näheren Beleuchtung der obschwebenden Wasserfragen gibt der Autor eine kurze Darstellung der geologischen Verhältnisse der Görzer Mulde und ihrer älteren Umrandung. Die Ausfüllung der Mulde bildet obereocäner und oligocäner Flysch. Dieser ruht auf einer alten Unterlage von Kreide- und z. Th. Jurakalk von jenem Typus, der für den Karst charakteristisch ist. Da wo am Nordrande der Görzer Mulde Flysch und Kalk zusammenstossen und letzterer zumeist widersinnig gegen den Steilrand des Karstplateaus einfällt und scheinbar concordant von Kreidekalk überlagert wird, treten eine Reihe von Quellen zu Tage, unter denen besonders diejenigen des Cronberger Gebietes von Bedeutung sind. Die unter dem Kreidekalke liegenden, wasserdichten Flyschmergel bilden hier eine Art natürlichen Damm, hinter welchem sich jenes Meteorwasser staut, welches auf das benachbarte Kalkplateau auffallend sich in den Klüften und Höhlen des Kalkstockes sammelt und an undichten Stellen des erwähnten Staudammes, die in Störungen des Gebirges ihren Grund haben, in Quellenform zu Tage tritt.

Bei solcher Sachlage ist es klar, dass ein künstlicher Eingriff, der das Staubecken in tieferem Niveau anzapfen wollte, die Ergiebigkeit der höher liegenden natürlichen Quellen beeinflussen müsste. Zudem sind die derzeit benützten Cronberger Quellen, da das Sammelgebiet kein grosses ist, besonders in der wasser-

armen Jahreszeit von ziemlich schwankender Ergiebigkeit. Verfasser macht daher auf die reiche Mers1ek-Quelle aufmerksam, die aber, da sie im tiefen Niveau des Isonzothales zu Tage tritt, für die Zwecke einer Wasserversorgung von Görz erst künstlich gehoben werden müsste. (M. Vacek.)

C. Doelter. Das krystallinische Schiefergebirge der Niederen Tauern, der Rottenmanner und Seethaler Alpen. Mittheilungen des Naturwissensch. Vereines für Steiermark. Jahrgang 1896. Graz 1897.

Vorliegende Arbeit berichtet über die in den Jahren 1895 und 1896 durchgeführte Fortsetzung der Studien des Verfassers im krystallinischen Gebirge der Steiermark und behandelt zum grossen Theile Gebiete, die von dem Referenten vor wenigen Jahren geologisch aufgenommen wurden. An jenen Studien konnten in Folge der Unterstützung von Seite des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht, sowie des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark auch die Herren Dr. J. Ippen, cand. J. Effenberger, stud. K. Bauer und stud. K. Schmutz theilnehmen. Auf Grund bestimmter petrographischer Verschiedenheiten glaubt Verfasser, das Gebiet der Niederen Tauern einerseits und anderseits das Terrain der Rottenmanner und Seethaler Alpen getrennt besprechen zu sollen.

Wie in der Einleitung bemerkt wird, wurde versucht, auf Grund petrographischer Charaktere einzelne Gesteinstypen auszuscheiden und sodann deren relative Position aus der Lagerung zu ermitteln. Nach dieser Methode gelangte der Autor zu einer Altersfolge, welche mit der von dem Referenten auf stratigraphischem Wege erhobenen nahe übereinstimmt, wenngleich, wie der erstere bemerkt, in Folge vager und theilweise nicht richtiger petrographischer Bestimmungen gewisse Irrthümer unterliefen, auf die er im Laufe seiner Ausführungen zurückzukommen verspricht.

Um sofort auf das Wesentliche einzugehen, soll hier zunächst die Reihenfolge Doelter's reproducirt und zum Vergleiche die von dem Referenten in den Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt 1891, pag. 108—120 aufgestellte Altersfolge beigesetzt werden.

Prof. Doelter unterscheidet von unten nach oben:	Schichtfolge nach dem Referenten (Blatt Murau, 1891):
1. Glimmergneisse und hornblendeführende Gneisse, Granitgneisse.	1. Hornblendegneiss.
2. Gneissglimmerschiefer mit Amphiboliten und hornblendeführenden Gneissen.	2. Schieferige oder porphyrische Gneisse mit Glimmerschieferlagen.
3. Glimmerschiefer mit Amphiboliten und Pegmatiten.	3. Grobschuppiger Glimmerschiefer mit Pegmatit-, Kalk- und Amphibolitlagern.
4. Granatphyllit mit Amphiboliten.	4. Hellgrauer, feinschuppiger Granatenglimmerschiefer.
5. Phyllite.	5. Grüner Hornblendeschiefer.
6. Kalkglimmerschiefer und Kalksteine.	6. Kalkglimmerschiefer mit körnigem Kalk und graphitischen Schiefern.
7. Jüngere Phyllite.	7. Schwerer kohliger Schiefer.
8. Sericit und Grünschiefer (Noricit).	8. Metallisch glänzende Phyllite.
Die drei letztgenannten Glieder gehören bereits jüngeren Formationen (Silur) an.	9. Grünschiefer.

Dabei fällt zunächst die Differenz in der Auffassung der ältesten Glieder unter den Gneissen auf. Prof. Doelter erscheint nämlich die selbstständige Aufstellung des Hornblendegneisses unrichtig, indem kein Grund vorliege, dieser im Wesentlichen auf Beobachtungen ausserhalb dieses Gebietes gestützten Ausscheidung im steirischen Theile eine so bedeutende Rolle spielen zu lassen, umsomehr, als es sich eigentlich auch um eine petrographisch unrichtige Bezeichnung handle.

Was nun den ersten Punkt betrifft, ist zu bemerken, dass Referent im Interesse einer auf breiterer Basis aufgebauten stratigraphischen Gliederung glücklicherweise seine Studien auch auf das benachbarte salzburgische Terrain ausdehnen konnte, woselbst nach und nach immer tiefere Glieder aufgeschlossen liegen,

welche freilich auf dem Blatte Murau nur mehr in beschränkterem Ausmaasse vertreten sind. Die räumliche Ausdehnung eines älteren Aufbruches kann doch für dessen stratigraphischen Werth oder Unwerth nicht maassgebend sein. Hinsichtlich der petrographisch unrichtigen Bezeichnung jedoch muss hier ausdrücklich hervorgehoben werden, dass der von M. Vacek[1]) als tiefere Abtheilung seiner Gneissserie erkannte Complex von dem Referenten in dessen Bericht über das Blatt Murau (Verhandl. 1891, pag. 109—111) als eine Serie sehr verschiedener Gesteinstypen, „eine bunte Musterkarte verschiedener Gesteinsarten" charakterisirt wurde, worin allerdings die Hornblendegneisse s. str. eine wesentliche Rolle spielen und dass diese tiefe „Abtheilung" der Gneissreihe vermöge ihrer Lagerung als Liegendes der schieferigen, flaserigen oder porphyrischen Zweiglimmer- und Biotitgneisse aufgefasst werden müsse. Es galt sonach lediglich, für den so verschiedengestaltigen Complex einen bezeichnenden Namen zu wählen und handelte es sich keineswegs um die nach irgend einer Autorität „petrographisch richtige" Bestimmung einer der zahlreichen, jene Serie zusammsetzenden Gesteinsarten. In dem genannten Berichte wurden überdies auch die Einschaltungen von echten Amphiboliten, von mächtigen Lagen plattiger, hornblendefreier Gneisse, von graugrünen, feldspathfreien Schiefern, zum Theil ebenfalls mit Granaten, besonders hervorgehoben, um nur die wichtigsten Typen der lebhaft wechselnden Reihenfolge, deren, im Ganzen genommen, einheitliches Gepräge in dem Vorherrschen von hornblendeführenden Gesteinen begründet ist, zu nennen.

In der Auffassung der höheren krystallinischen Glieder weicht Prof. Doelter von der oben erwähnten, durch ihn sonst vielfach bestätigten Darstellung des Referenten wenig ab. Auffallend erscheint nur der Umstand, dass die Verbreitung der den Glimmerschiefern interpolirten Marmorzüge wesentlich restringirt wird. Hinsichtlich der jüngsten, die Ausfüllung des Murau-Neumarkter Beckens repräsentirenden, als silurisch angenommenen Kalk- und Schiefermassen wird an der Ueberlagerung der Bänderkalke durch jüngere, zum grossen Theil grün gefärbte Schiefer (Noricit nach Dr. Ippen) festgehalten.

Für den getrennt behandelten Abschnitt der Rottenmanner und Seethaler Alpen, dessen Untersuchung noch nicht zum Abschluss gebracht werden konnte, wird vorläufig noch keine bestimmte Reihenfolge der unterschiedenen Gesteine festgelegt. Der Verfasser unterscheidet in den Sekkauer Alpen zwei Massive von richtungslos struirten, als Granit bezeichneten, sowohl mit Gneissgraniten als auch mit schieferigen Gneissen in innigen Contact tretenden Gesteinen, über deren Lagerungsverhältnisse und deren Alter weitere Studien Aufklärung bringen sollen. Nach den Lagerungsverhältnissen bei St. Johann am Tauern müssen die Granite immerhin älter sein als die dortigen krystallinischen Kalke, welche selbst wieder über Glimmerschiefer liegen. (G. Geyer.)

Dr. J. A. Ippen. Amphibolgesteine der Niederen Tauern und Seethaler Alpen. (Neue Beiträge zur Petrographie Steiermarks, II.) Mittheilungen des Naturwissensch. Vereines für Steiermark. Jahrgang 1896. Graz 1897.

Den Gegenstand vorliegender Arbeit bildet eine Anzahl von Gesteinen, die insbesondere von Herrn Prof. Dr. Doelter gelegentlich seiner Studien im krystallinischen Schiefergebiete der Niederen Tauern und Seethaler Alpen gesammelt wurde.

In der Vorbemerkung wendet sich der Verfasser hauptsächlich auf Grund der Diagnosen Kalkowsky's und Zirkel's gegen den Gebrauch des Ausdruckes „Hornblendegneiss" für die Bezeichnung solcher Amphibolite, welche bei vorherrschender Hornblende in relativ geringer Menge auch Quarz und Feldspath führen.

Die jenes Gebiet betreffenden kartographischen Ausscheidungen und Aufnahmsberichte des Referenten werden dadurch kaum tangirt, da mit Ausnahme einer einzigen (Etrach-See) keine der vertretenen Localitäten dem Verbreitungsgebiete der „Hornblendegneiss-Serie" angehört und da überdies bei der Begründung jener einen mächtigen Complex sehr verschiedener petrographischer Typen zusammenfassenden Bezeichnung ausdrücklich auf die Einschaltung reiner Amphi-

[1]) Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1886, pag. 74 u. 457, und 1890, pag. 11.

bolite (siehe Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt 1891, pag. 110) hingewiesen wurde.

Die beschriebenen Gesteine sind theils echte Amphibolite, theils nimmt der Feldspathquarzgehalt derart zu, dass man von hornblendeführenden Gneissen zu sprechen berechtigt ist. Als das interessanteste in petrographischer Hinsicht erwies sich ein Gestein von Krakau-Hintereben mit einer eigenthümlichen Biotit-Hornblende-Association. Die Amphibolite werden im Wesentlichen aus Amphibol und Feldspathquarz gebildet, Glimmer tritt stark zurück. Als häufiger accessorischer Bestandtheil wird Zoisit namhaft gemacht. In den Niederen Tauern und Seethaler Alpen beobachtet man im Gegensatze zu den entsprechenden Gesteinen des Bachergebirges und der Koralpe nicht selten Chlorit (secundär nach Hornblende) und Epidot.

Eine besondere Gruppe meist graugrün gefärbter und dunkel gefleckter, in der Umgebung von Neumarkt und St. Lambrecht herrschender Schiefergesteine, die schon der paläozoischen Serie angehören und von R. Hoernes und dem Referenten — wie der Autor bemerkt, nicht immer zutreffend — mit den Semriacher Schiefern der Grazer Bucht verglichen wurden, wird von Dr. Ippen unter dem Namen der Noricite beschrieben. Porphyrisch hervortretende Hornblende, Calcit, Glimmer und Chloritgehalt bilden deren wesentliche Merkmale. (G. Geyer.)

V. Hilber. Die sarmatischen Schichten vom Waldhof bei Wetzelsdorf, Graz SW. Mittheil. des Naturwissensch. Vereines für Steiermark. Jahrgang 1896. Graz 1897. S. 182—204. 1 Tafel.

Aus der Fauna dieses neuen Fundortes, die bisher über 30 Arten umfasst, werden folgende Arten beschrieben und abgebildet: *Phasianella styriaca nov. spec.*, *Trochus anceps Eichw. var. Joanneus nov.*, *Trochus Peneckei nov. spec.*, *Trochus Guttenbergi nov. spec.*, *Hydrobia Andrussowi nov. spec.*, *Hydrobia suturata Fuchs spec.*, *Mohrensternia hydrobioides nov. spec.*, Uebergangsformen zwischen *Mohrensternia hydrobioides Hilb.* und *M. inflata Andrz. spec.*, *Mohrensternia inflata Andrz. spec.*, *Mohrensternia styriaca nov. spec.*, *Mohrensternia Graecensis nov. spec.*, *Cardium cfr. Suessi Barb.*, *Modiola norica nov. spec.* (A. Bittner.)

E. Kittl. Das Alttertiär der Majevica (Bosnien) Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums. Bd. XII, Heft 1, S. 71—73. Wien 1897.

Aus der Umgebung der auf der Majevica bei Dolnja Tuzla angelegten Kohlenschürfe erhielt der Verfasser eine grössere Anzahl von Petrefacten, die zumeist mit solchen aus Pariser Grobkalk und *Sables inférieures* identisch sind. Die älteren tertiären Ablagerungen der Majevica dürften sonach nicht oligocänen Alters, wie vom Referenten in diesen Verhandl. 1895, S. 197 angenommen wurde, sondern älter, mitteleocän (= Parisien) sein. Uebrigens ist das Vorkommen auch anderer eocäner und oligocäner Niveaus nicht ausgeschlossen. (A. Bittner.)

Berichtigung.

In der vorhergehenden Nummer 10, pag. 203 der Verhandlungen wurden einige sinnstörende Druckfehler übersehen. Man lese:

Zeile 7 statt und der Flyschzone = aus der Flyschzone.
Zeile 34 statt Sueggraben = Lueggraben.
Zeile 43 statt feste Sandsteine = lichte Sandsteine.

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

N°. 12 u. 13.



1897.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 30. September 1897.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Georg Geyer. Ueber neue Funde von Graptolithenschiefern in den Südalpen und deren Bedeutung für den alpinen „Culm".

Als M. V Lipold die mächtige Schichtfolge von Schiefern und Kalksteinen, welche im südöstlichen Kärnten zwischen dem krystallinischen Untergrunde und der Triasformation eingeschaltet liegt, unter der Bezeichnung Gailthaler Schichten zusammenfasste [1]), unterschied er bereits eine ältere, vermuthungsweise den altpalaeozoischen „Grauwackenschiefern und -Kalken" der Nordalpen aequivalente, und eine jüngere, ihren Fossilien nach bestimmt der Steinkohlenformation angehörige Abtheilung dieser Serie.

Foetterle, der zu jener Zeit den zwischen dem Gailthale und dem Canalthale gelegenen Abschnitt der Karnischen Alpen aufnahm, gliederte diese „Gailthaler Schichten" [2]) innerhalb jenes engeren Gebietes in drei Stufen: den unteren Kohlenkalk, eine mittlere Abtheilung von Schiefern, Sandsteinen und Conglomeraten mit Fossilien der Steinkohlenformation und den oberen Kohlenkalk, wobei alle drei Glieder zusammen dem tieferen Theile der Carbonformation, dem Kohlen- oder Bergkalk, entsprechen sollten.

[1]) M. V. Lipold. Sitzungsbericht vom 4. December 1855. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., VI. Bd., Wien 1855, pag. 898. Näher ausgeführt in:
M. V. Lipold. Erläuterungen geologischer Durchschnitte aus dem östlichen Kärnten. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., VII. Bd., 1856, pag. 332 (340) und Sitzungsbericht vom 15. April. Ebenda pag. 374.

[2]) F. Foetterle. Geologische Aufnahmen im Gail-, Canal- und Fellathale. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., VI, Wien 1855, pag. 902 und VII, 1856, pag. 373.

D. Stur [1]), welcher ziemlich gleichzeitig den westlich anschliessenden Theil der Karnischen Alpen untersuchte, vermeidet in dem entsprechenden Berichte die Bezeichnung: „Gailthaler Schichten", und spricht nur von Kohlenformation im Allgemeinen. Seine Ausscheidungen beschränken sich auf Schiefer (von denen zwei Arten unterschieden werden) und Kalke. Wie sich aus den Darstellungen desselben Autors in dessen Geologie der Steiermark (1871), woselbst der Ausdruck Gailthaler Schichten gebraucht wird, ergibt, hielt auch Stur die „Gailthaler Schichten" ihrer Fauna und Flora nach für ein Aequivalent der unteren Steinkohlenformation [2]), was sowohl aus den (damals bekannten) Thierresten als auch aus den spärlichen Florenresten erschlossen werden könne.

„In den südlich von der Gail gelegenen Gegenden fand ich auf mehreren Steilen, so am Monte Canale, Rio Tamai (Germula S. Paularo N) und südlich von Maria Luggau, Pflanzenreste in Schiefern, die auch petrographisch vollständig ident sind mit den Culmschiefern in Mähren. Doch nur eine Art liess sich von Rio Tamai mit grösserer Genauigkeit feststellen, eine Alge: *Chondrites tenellus Goepp.* Andere Trümmer von Pflanzen liessen sich auf *Calamites transitionis Goepp.* zurückführen." Glaubte Stur auf Grund dieser organischen Ueberreste auf eine Vertretung der unteren Steinkohlenformation oder des Culm schliessen zu können, so erblickte er andererseits in den Funden auf dem Schuttkegel des Oselitzenbaches bei Tröppelach den sicheren Nachweis des Vorkommens der oberen Steinkohlenformation, deren Vertretung übrigens schon früher durch die Pflanzenfunde Hoefer's und Rotky's (vergl. F. Unger: Anthrazitlager in Kärnten im LX. Bande der Sitzungsberichte der k. Akademie d. Wissensch. in Wien, I. Abth., Jahrg. 1869) constatirt worden war. Ungefähr in dieselbe Zeit fallen die bahnbrechenden Entdeckungen G. Stache's [3]) in der Umgebung des Osternig und Kok, durch welche zum ersten Mal der sichere Nachweis der Silurformation in den Südalpen erbracht und die wesentliche Grundlage für die weiteren Studien desselben Forschers und seiner Nachfolger geschaffen ward. In seiner Arbeit über die palaeozoischen Gebiete der Ostalpen [4]) bemerkt G. Stache: „Das, was man speciell im Gailthaler Gebirge als Bergkalk und Culmschichten ansah und Gailthaler Schichten nannte, schrumpft nach oben und unten gewaltig zusammen, da ein guter Theil davon zu Gunsten

[1]) D. Stur. Die geologischen Verhältnisse der Thäler der Drau, Isel, Möll und Gail in der Umgebung von Lienz, ferner der Carnia im venetianischen Gebiete. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., VII. Bd., 1856, pag. 405.

[2]) D. Stur. Geologie der Steiermark. Graz 1871, pag. 144.

[3]) Entdeckung von Graptolithenschiefern in den Südalpen. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1872, pag. 234.

— Ueber die Graptolithen der schwarzen Kieselschiefer vom Osternig etc. Ibid. pag. 323.

— Der Graptolithenschiefer am Osternigberg in Kärnten etc. Ibid. 1873, pag. 215.

— Der Graptolithenschiefer am Osternigberg in Kärnten. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., XXIII. Bd., Wien 1873.

[4]) Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., XXIV. Bd., Wien 1874.

silurischer und praesilurischer Schichten, und ein anderer respectabler Theil für das obere Carbon und die Permformation reclamirt werden muss."

Die Gründe, welche diesen Forscher zu der Annahme bewogen, dass in dem fraglichen südalpinen Gebiet dennoch, wenngleich in beschränkterem Maasse, an dem Vorhandensein von Culmbildungen festzuhalten sei, fussen einerseits auf den durch Stur bestimmten Pflanzenresten, und zwar insbesondere auf das Vorkommen von *Calamites transitionis Goepp.* [1]), theils auf den auf der Südseite der Kellerwand beobachteten Lagerungsverhältnissen, nach welchen die grossen, in das Devon reichenden, oder vielleicht das ganze Devon umfassenden Kalkmassen dort von jenen pflanzenführenden Thonschiefern und Sandsteinen überlagert zu werden scheinen [2]). In der That schliesst sich an das devonische Kalkhochgebirge der Kellerwand im Süden eine viele Kilometer breite, den Gebirgszügen des Monte Crostis und Monte Dimon entsprechende Zone von dunklen Thonschiefern, Grauwacken und Sandsteinen, schwarzen Kieselschiefern und Kieselschieferbreccien, dunkelgrünen Porphyriten, grünlichgrauen Quarziten, sowie von grünen und violetten, mit Schalsteinconglomeraten verbundenen bunten Schiefern an, welche speciell am Südabfall der Kellerwand mit südlichem Einfallen auf den grossen devonischen Kalkmassen aufzuruhen scheint.

Die oben erwähnten Pflanzenreste wurden stets nur nahe der Kalkgrenze, d. h. scheinbar im Liegenden der Schieferserie, und zwar in plattigen, feinkörnigen Sandsteinen gefunden, welche mit gröberen Sandsteinen und Conglomeraten in Gesellschaft tiefschwarzer, pyritführender Kieselschiefer oder bunter, zum Theil aus solchen Kieselschieferfragmenten bestehender Breccien vorzukommen pflegen. Es sei hier bemerkt, dass T. Taramelli [3]) diese Gebilde in seinen Publicationen seit je als Aequivalente der auf der Gailthaler Seite entwickelten, silurischen Thonschiefer und Grauwacken und als das Liegende der Obercarbonserie betrachtete, während er die von anderen Autoren für den Nachweis des Culm vorgebrachten Gründe als nicht stichhältig ansah.

Anknüpfend an die grundlegenden Studien G. Stache's hat später F. Frech in mehreren Arbeiten [4]) dasselbe Gebiet behandelt und das gesammte im Süden der Hauptkette gelegene Terrain in

[1]) Wie aus dem oben mitgetheilten Wortlaute der diesbezüglichen Mittheilung hervorgeht, hat Stur diese Bestimmung nur mit einer gewissen Reserve wiedergegeben, indem er von anderen Trümmern von Pflanzen spricht, die sich auf *Calamites transitionis* zurückführen liessen.

[2]) Vergl. insbesondere die Arbeit: Ueber die Silurbildungen der Ostalpen mit Bemerkungen über die Devon-, Carbon- und Permschichten dieses Gebietes. Zeitschrift d. deutschen geol. Ges., Berlin 1884.

[3]) Vergl. hier vor Allem: Spiegazione della Carta geologica del Friuli. Pavia 1881, worin die ältere Literatur verzeichnet ist.

[4]) Ueber das Devon der Ostalpen etc. Zeitschr. d. deutschen geol. Ges., Berlin, Jahrg. 1887 und die Fortsetzungen in derselben Zeitschrift II. Jahrg. 1891 und III. Jahrg. 1894.

— Bau und Entstehung der Karnischen Alpen. Ibid. Jahrg. 1887.

— Die Karnischen Alpen. Halle 1892—94.

seiner ganzen Breite bis zur Auflagerung des permischen Sandsteines dem Culm zugewiesen. Auch für diesen Autor waren die scheinbare Ueberlagerung des Devon, sowie die gleichen fossilen Urkunden dafür massgebend, die überaus mächtige, in ihrer Facies mit den untersilurischen oder cambrischen Bildungen der Nordseite auffallend übereinstimmende Serie dem Culm zuzurechnen.

Hiezu sei noch bemerkt, dass F. Frech in seinen ersten Publicationen auch auf der Nordabdachung des Gebirges Culmschichten angenommen hatte, die er später zu den altpalaeozoischen Gebilden schlug.

Gelegentlich der im Jahre 1893 begonnenen Aufnahme des Specialkartenblattes Oberdrauburg und Mauthen kam auch ich in die Lage, in der Frage nach dem Alter jener Schichten eine Entscheidung treffen zu müssen. Mehrere neu entdeckte Fundstellen der auf *Archaeocalamites radiatus Stur* bezogenen Pflanzenreste, sowie die Lagerungsverhältnisse auf der Südseite des Kellerwand-Massivs schienen in übereinstimmender Weise die Argumente zu kräftigen, welche für eine Zutheilung der mächtigen, im grossen Ganzen zwischen den Devonbildungen und dem Grödener Sandstein eingelagerten Thonschiefer- und Sandsteinmassen des Monte Crostis- und Monte Dimon-Gebirges zum Carbon, und zwar speciell zu einer tieferen, in Culmfacies entwickelten Abtheilung desselben sprachen [1]). Allerdings ergaben sich bei der Kartirung auf Grund dieser Auffassung gewisse Schwierigkeiten, insbesondere dort, wo die Kalkzüge, welche die Untersilurschiefer von den supponirten, faciell absolut identischen Culmschiefern trennen, ein Ende finden und für den kartirenden Geologen die Nothwendigkeit eintrat, auf kurzen, zumeist aufschlusslosen Strecken zwischen den beiden einander petrographisch so vollkommen entsprechenden Schichtfolgen mehr oder minder künstliche Grenzen zu ziehen.

Diese Bedenken wurden nicht unwesentlich verstärkt durch einzelne Petrefactenfunde, die ich 1895 in der Umgebung von Rigolato und Comeglians im Val Degano gemacht und welche das silurische Alter der dortigen, in den „Culmthonschiefern" eingeschlossenen, von Taramelli seit jeher dem älteren Palaeozoicum zugerechneten Kalkzüge erwiesen [2]).

Das Auftauchen silurischer Bildungen in einer von dem Hauptverbreitungsgebiete so weit nach Süden vorgeschobenen Position bildete an sich schon eine auffällige Erscheinung. Immerhin konnte

---

[1]) Vergleiche hier die diesbezüglichen Ausführungen in meiner Arbeit: Ueber die geologischen Verhältnisse im Pontafeler Abschnitt der karnischen Alpen (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., XLVI. Bd., Wien 1896, pag. 140—143), worin pro und contra die Gründe für die Beibehaltung des „Culm" erörtert und schliesslich auf die Lagerungsverhältnisse am Südabfall der Kellerwand, auf das Vorkommen von *Archaeocalamites radiatus Stur* und das Auftreten von Grenzbreccien mit Kalkbrocken das Hauptgewicht gelegt wurde. Die neuesten Funde erweisen die Unhaltbarkeit jener Argumente und bekräftigen vielmehr die an derselben Stelle erwogene Eventualität (pag. 143), dass die gesammte südliche Schieferzone zwischen Paularo und Rigolato älter sei als Carbon.

[2]) G. Geyer. Ein neues Vorkommen fossilführender Silurbildungen in den Karnischen Alpen. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1895, pag. 308.

jedoch angenommen werden, dass die obersilurischen und zum Theil (Korallenkalk von Rigolato) vielleicht auch devonischen Kalke sammt den sie einschliessenden Schiefern und Grauwacken als Gegenflügel der Kellerwand, hier in Form eines älteren Aufbruches, unter dem Culm emportauchen. Allein die weiteren, im folgenden Jahre fortgesetzten Untersuchungen ergaben, dass eine Abgrenzung jener silurischen Thonschiefer von den „Culmthonschiefern" nicht durchführbar scheine, indem an keiner Stelle eine plausible Auflagerungsgrenze nachzuweisen war.

Im selben Jahre unternahm eine aus den Herren Professoren Taramelli, A. Tommasi, Brugnatelli, De Angelis und O. Marinelli bestehende Gesellschaft italienischer Fachgenossen, angeregt durch das Erscheinen der Frech'schen Publication, eine vergleichende Studienreise nach den Friulaner Alpen, gelegentlich deren mehrere, für die Kenntniss der Schichtfolge wichtige Funde gemacht wurden[1]. Vor Allem muss hier die Entdeckung von Graptolithen in schwarzen Kieselschiefern südwestlich von Il. Cristo bei Timau namhaft gemacht werden. Der betreffende Fundort liegt innerhalb der Frech'schen Culmausscheidung auf dem südlichen Ufer des Torrente But, ungefähr gegenüber der Ausmündung einer von der Pal-Grande-Alpe herabkommenden, einen Schuttkegel vorbauenden Schlucht, woselbst die Strasse nach dem Plökenpass stärker anzusteigen beginnt[2].

Dieser wichtige, aus anstehendem Schiefer nachgewiesene Fund musste als vollgiltiger Beweis für die Existenz silurischer Bildungen im Süden der gefalteten Devonkalke des Pal-Gebirges angesehen werden. Immerhin war auch hier die Möglichkeit einer tektonischen Complication, derzufolge an dieser Stelle silurische Schiefer und die faciell identen „Culmschiefer" in unmittelbare Berührung gebracht worden sein konnten, nicht ausgeschlossen. Um diese Frage zu entscheiden, begab sich Herr Hofrath Stache im Laufe dieses Sommers mit dem Verfasser an die kritische Stelle. Zwar gelang es uns nicht, den schwarzen Graptolithenschiefer am Fusse des stark verschütteten Abhanges anstehend aufzufinden, doch konnten immerhin das häufige Auftreten solcher pyritführender Kieselschiefer und die grosse Verbreitung grober Breccien mit zahllosen Kieselschiefer-Einschlüssen constatirt und schliesslich aus einem Kieselschieferblock in zahlreichen Exemplaren mehrere Arten von Graptolithen, zumeist der Gattung *Monograptus* angehörig, gewonnen werden. Später erwies es sich als ganz zweifellos, dass die schwarzen Kieselschiefer und Kieselschieferbreccien lagerförmig in den dunklen Thonschiefermassen des südlichen Gehänges eingebettet sind, weil unterhalb Timau auf beiden Seiten des jenes ganze System normal verquerenden Thales treffliche Aufschlüsse die stratigraphische Zusammengehörigkeit klar demonstrirten.

Hieraus aber folgt, dass die südlich bei Timau durchstreichende Serie dunkler Thonschiefer, Grauwacken und Sandsteine mit den

[1] T. Taramelli. Osservazioni stratigrafiche sui terreni palaeozoici nel versante italiano delle Alpe carniche. (Rendiconti d. R. Accad. d. Lincei. Vol. IV, Roma 1895, pag. 185.)

[2] Vergl. das Referat in den Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1896, pag. 207—209.

interpolirten Lagermassen schwarzer und grüner Eruptivgesteine (Enstatit-Porphyrit nach A. Rosiwal, Verhandl. 1895, pag. 436) der Silurformation angehören. Dadurch erscheinen auch die Schwierigkeiten beseitigt, welche der Deutung eines von mir schon im Jahre 1893 entdeckten und seither wiederholt besuchten Vorkommens fossilführender Obersilurkalke nahe östlich bei der unteren Klein-Pal-Alpe anhafteten. Unter dem dortselbst anstehenden Devonkalk treten in einer sattelförmigen Aufwölbung[1]) rother und brauner Orthocerenkalk, sowie graue Plattenkalke mit schwarzen Schieferlagen auf, deren Liegendes durch einen dunklen, ockerig gefleckten Thonschiefer gebildet wird. Dieser silurische Schiefer streicht nach Südwesten zwischen den in Wänden aufragenden Devonkalkmassen des Palgehänges in dem grossen „Culmschiefer"-Terrain des Val Grande aus, und zwar in einer Art, welche abermals eine natürliche Abgrenzung ausschliesst. Durch den Nachweis des Graptolithenniveaus innerhalb jener Massen von schwarzen Schiefern und Grauwacken fällt die Nothwendigkeit einer solchen künstlichen Abgrenzung hinweg. Das Schiefervorkommen bei der Klein - Pal - Alpe bildet eben nur einen Ausläufer des grossen Silur-Territoriums im Süden des Val Grande.

Dieser kleine, schon am Südabhang des Palgebirges befindliche Aufschluss gibt uns aber noch einen weiteren Anhaltspunkt für die Beurtheilung der Culmfrage, indem durch denselben eine abweichende, durch minimale Mächtigkeit und wenig charakteristische Gesteine bedingte Ausbildungsweise des Obersilur auf der Südseite der Gruppe constatirt wird. Das Obersilur tritt in dem Sattel nahe östlich der Klein-Pal-Alpe, nämlich blos in einer Mächtigkeit von wenigen Metern auf. Der charakteristische, braun verwitternde, eisenreiche Orthocerenkalk bildet nur eine dünne Lage, die rothen Orthocerenkalke erreichen kaum einen Meter Mächtigkeit und erscheinen durch allmäligen Uebergang mit indifferent aussehenden, fossilfreien, grauen Kalken verbunden. Es ist von Wichtigkeit, dass in jener rothen Kalklage eine blassrothe, flaserige, von grünlichen thonigen Schlieren durchzogene und daher oberflächlich genetzte, plattige Gesteinsvarietät auftritt, welche ich nun entlang fast der ganzen Südfront des Gebirges nachzuweisen vermag. Sie findet sich schon oberhalb Collina am Südfuss des Monte Volaja und Monte Canale, kehrt dann am Südabsturz des Monte Cellon gegen die obere Collinetta wieder und tritt endlich auch in den Südwänden des Pizzo Timau oberhalb der gleichnamigen Ortschaft in grossen Platten zu Tage. Damit in Verbindung stehen graue, geflaserte Schieferkalke (an der Südwand des Cellon und in der unteren Klamm des vom Plökenpass südlich in das Val Grande abstürzenden Grabens), Gesteine, welche im Bänderkalkgebiet der Mauthener Alpe, der Plenge, des Gamskofels und vor Allem im Paralbadistrict stets an der Grenze zwischen den silurischen Schiefern und den silurisch-devonischen Kalkmassen angetroffen werden. Beide Gesteinsvarietäten bilden aber auch die steten Begleiter der, wenn man so sagen darf, normalen Obersilurgesteine

[1]) Vergl. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1894, pag. 117.

und kehren in völlig analoger Ausbildung selbst in den Profilen des Wolayer Sees wieder.

Somit liegt die Bedeutung des Aufschlusses auf der Klein-Pal-Alpe in dem Umstande, dass dort die fraglichen Grenzgebilde zwischen dem Devonkalk und den südlichen Thonschiefermassen in Verbindung mit fossilführenden, sicheren Obersilurschichten angetroffen werden, wodurch ihre Stellung im Obersilur[1]) bewiesen ist.

In der Umgebung von Timau, wo im Norden die senkrecht aufgerichteten Devonkalke des Palgebirges in steilen Falten so zu sagen neben den schwarzen Thonschiefern stehen, hat die Deutung der letzteren als Silur nichts Befremdliches. Weiter westlich jedoch, am Südabfall der Kellerwand, gestalten sich die Verhältnisse anders. Die saigeren Kalke nehmen nach und nach eine südliche Neigung an und es scheinen die Kalkmassen der Kellerwand unter Winkeln von 45 bis 60 Grad unter die Thonschiefer einzufallen.

Ich will gleich hier vorausschicken, dass diese Ueberlagerung keine stratigraphische ist, sondern auf tektonische Ursachen zurückgeführt werden muss, wie nachstehend erörtert werden soll.

Abgesehen davon, dass die in ihren Hangendlagen durch mitteldevonische Fossilien (Alpe Val di Collina) charakterisirten Kalkmassen entlang der ganzen Grenzlinie unter den „Culmschiefer" hinabzutauchen scheinen, findet man selbst noch mitten im Schieferterrain an tiefen Aufschlusspunkten einzelne isolirte Kalkmassen, welche als die Fortsetzung der Kellerwandplatte angesehen wurden. An den Mündungen der von Collina Grande zum Val Grande absinkenden Gräben treten solche „Aufbrüche" von Devonkalk noch in einer Entfernung von einem Kilometer im Süden der Hauptkalkmasse hervor. Erst durch eine specielle Untersuchung des unwegsamen und stark bewaldeten Terrains hat sich jedoch herausgestellt, dass jene isolirten Kalkmassen selbstständige tektonische Elemente, nämlich die Fortsetzungen der Kalkfalten des Pizzo Timau, darstellen und mit dem Kellerwand-Massiv keineswegs zusammenhängen.

Sodann ergab auch die eingehende Besichtigung der Hauptgrenze zwischen Kalk und Schiefer, insbesondere dort, wo südlich der Alpe Val di Collina eine Kalkzunge in der unregelmässigsten Art zwischen und in die Schiefer vorspringt, dass von einer stratigraphischen Ueberlagerung, und sei dieselbe auch transgressiver Natur, nicht die Rede sein könne.

Die schwarzen Schiefer erscheinen nämlich an den Kalken in der wildesten Art gestaut und zerknittert. Ihre vielfach gewundenen Schichten stossen mit den Schichtköpfen an dem (minder plastischen) Kalk unregelmässig ab und führen an der zermorschten Grenzregion Einschlüsse eckiger Kalkfragmente. Ueberdies greifen sie an manchen Stellen in völlig zerrütteten Massen auch unter die Kalke hinab, während nahe nebenan wieder eine scheinbare Ueberlagerung der letzteren zu beobachten ist, kurz, es weist diese Grenzzone alle

[1]) Es ist für die Beurtheilung dieser Frage nebensächlich, ob dieses Niveau als jüngstes Silur oder als ältestes Devon angesprochen wird.

Merkmale einer im hohen Grade dislocirten Gegend auf. Treffliche Aufschlüsse gewährt in dieser Hinsicht der von Val di Collina nach Collina Grande führende Steig, dort, wo derselbe in den Rivo major einlenkt.

Wenn auch die angedeuteten Verhältnisse für sich allein kaum hinreichen, um die stratigraphische Ueberlagerung der Devonkalke durch den „Culmschiefer" zu widerlegen, dürften sie immerhin die Beweiskraft der betreffenden Grenzregion wesentlich erschüttern.

Umso vollkommener gestalten sich die Anhaltspunkte, welche ich kurz nachher an einer westlich benachbarten Localität aufzufinden vermochte. Das scheinbare Verhältniss der Ueberlagerung des Devonkalks der Kellerwand durch die „Culmschiefer" gelangt nirgends in so drastischer Weise zum Ausdruck, als dort, wo die Schiefer am Weitesten gegen den Kalkabhang emporreichen. Es ist dies auf dem schmalen Schieferkamme der Fall, welcher von der Forca di Plums über die Cima Floris und Forca Moreret zum Pic Ciadin streicht, woselbst er sich mit der Forca Monument in 2308 *m* Seehöhe an den Kalkabhang des Monte Coglians anlehnt.

Eine schmale Schieferzunge springt hier gegen den Kalk als dachförmige Auflagerung vor. Der Kalk greift auf beiden Seiten unter den Schiefer hinab und das Bild einer Ueberlagerung erscheint in der denkbar schärfsten Art markirt.

Nahe dieser Stelle nun, östlich unter der Forca Moreret, fand ich schwarze, pyritführende Kieselschiefer und Kieselschieferbreccien als Einlagerung der „Culmschiefer" in einer Ausbildung, welche jener der analogen Graptolithengesteine von Timau völlig entspricht. Der Abblick in das Val Grande belehrte mich überdies, dass die Stelle geradezu im Streichen des Graptolithen-Vorkommens bei Timau gelegen ist.

Nach längerem Suchen fand sich schliesslich westlich unter der Schartenhöhe auf dem mit Rasen bedeckten Abhang ein herausgewittertes Stück desselben schwarzen Kieselschiefers, in dem ich erst Spuren und sodann ein deutlich erhaltenes Exemplar von *Monograptus sp.* gewann.

Es ist ausgeschlossen, dass dieses Stück etwa aus weiterer Entfernung auf erratischem Wege hiehergelangt ist; vielmehr stammt dasselbe zweifellos aus der jenseits der Scharte auch oberflächlich aufgeschlossenen, durch die Scharte streichenden, anstehenden Kieselschieferlage, so dass der Nachweis eines silurischen Horizontes in dem Complex schwarzer Thonschiefer, welche auf der Südseite des Monte Coglians den Devonkalk scheinbar überlagern, als erbracht angesehen werden darf.

Umso erfreulicher war es, als ich auf der Suche nach weiteren Belegen in der unmittelbaren Nähe lichtgraue, dünnplattige, glimmerreiche Sandsteine und sodann aus demselben Complex und in diesen gleichen Sandsteinen bei der nahen Alpe Moreret verschiedene Abdrücke der bis dahin allgemein als *Calamites transitionis Goepp.* oder *Archaeocalamites radiatus Stur* bestimmten Pflanzenreste entdeckte. Dieser Fundort bei der Alpe Moreret liegt übrigens in derselben

von Collina bis zum Promos-See streichenden Zone, innerhalb deren bisnun die meisten „Pseudocalamiten“ gesammelt werden konnten.

Aus der Combination dieser beiden Fossilfunde ist wohl nur der eine Schluss abzuleiten, dass auf der Forca Moreret silurische Schichten auftreten und dass dadurch die Beweiskraft der Pseudocalamiten hinfällig geworden ist.

Ehe wir die Frage erörtern, ob *Archaeocalamites radiatus Stur* für Formationsbestimmungen ungeeignet ist, oder ob eine falsche Bestimmung dieser Pflanzenreste vorliegt, wollen wir noch die weitere westliche Fortsetzung der Grenzlinie zwischen den Kellerwandkalken und dem südlichen Schieferterrain in Betracht ziehen.

Ganz im Osten bei Timau herrscht, wie erörtert wurde, steile Faltung, am Fusse der Kellerwand neigt sich das Schichtsystem entschieden gegen Süden in Fallwinkeln, welche etwa bis zu 45 Graden hinabgehen. Weiter westlich stellt sich jedoch das System wieder steiler auf, wie man an unserer Grenze auf dem Wege von Collina zum Wolayer Pass beobachten kann. Endlich erreicht die Schichtfolge die Region der Creta bianca bei Collina, wo eine allgemeine Drehung des Streichens aus West nach Nordwest eintritt. Hier nun, in dem heuer untersuchten Terrain zwischen Collina und Forni, in das die ganze Breite der sogenannten „Culmschiefer“ hereinstreicht, ergab sich bei einer detaillirten kartographischen Aufnahme, dass diese Thonschiefer älter sein müssen als die silurischen und devonischen Kalke der Creta bianca, da die ersteren überall unter die Kalke hinabtauchen und da andererseits die letzteren auf dem Südabhang des Berges in mehreren Denudationsresten als sichere Auflagerungen beobachtet werden konnten. Jene isolirten Kalklappen ziehen sich unterhalb Forni-Avoltri bei der Tameratsäge bis an das Ufer des Degano hinab und bilden offenbar die Fortsetzung der eine kurze Strecke weiter abwärts bei Rigolato schon vor Jahren constatirten grauen Korallenkalke mit *Favosites* und der dortigen rothen Orthocerenkalke. Des Weiteren wurde auf dem felsigen Südwestgehänge des Monte Volaja ein von eisenschüssigen röthlichen Silurkalken begrenzter Schieferaufbruch constatirt, dessen tektonische Natur aus den Verhältnissen eines eng benachbarten Aufschlusses deutlich hervorgeht. Man sieht nämlich in der Gegend der oberhalb Collina gelegenen Alpe Chiampet, wie eine von steilgestellten grauen und röthlichen Flaserkalken begleitete Schieferzunge aus dem geschlossenen Schiefergebiet in nordwestlicher Richtung über den Felsabhang des Monte Volaja bis gegen die Scharte zwischen den Gipfeln 2367 und 2466 der italienischen Tavoletta (Blatt Prato Carnico 1 : 50.000), also gegen die Kante des Biegen-Gebirges vorspringt, als Auffaltung des älteren Untergrundes zwischen den jüngeren Kalken. Die scheinbar sehr verwickelten Lagerungsverhältnisse der Creta bianca, deren Nordwand eine prachtvolle S-förmige Schlinge aufweist, lösen sich in Faltungserscheinungen auf, wenn man den Verlauf der schwarzen Kieselschiefer und Kieselschieferbreccien näher verfolgt, indem dieselben immer wieder unter den Kalken einschiessen und die inselförmig isolirten Partien der letzteren zum Theil förmlich umkreisen.

Es ergibt sich sonach, dass die Lagerungsverhältnisse an der Grenze zwischen dem Devonkalk der Kellerwandgruppe und dem südlich anschliessenden Schiefer- und Sandsteinterrain nur speciell im Süden der Kellerwand auf eine Unterlagerung der Schiefer durch die Kalke hinweisen, und zwar allerdings dort in einer so auffälligen Art, dass die bisherige Auffassung jedem Besucher plausibel erscheinen wird.

Allein gerade aus dieser kritischen Region liegt heute der Doppelfund von *Monograptus* und jener calamitenähnlichen Pflanzenreste vor, über welche Nachstehendes bemerkt werden soll:

Die fraglichen, bisher an zahlreichen, stets den Kalkmassen benachbarten Punkten aufgefundenen Reste sind immer an das Auftreten eines feinkörnigen, glimmerigen, plattigen Sandsteines gebunden. Sie bilden theils zumeist etwas kohlige, bald glatte, bald enger oder weiter gestreifte Abdrücke, theils flachgedrückte Steinkerne. Die breitesten, mir vorliegenden Stücke erreichen eine Breite von 3 *cm*, wobei dieselben etwa 10 Längsfurchen aufweisen, die längsten erreichen bei einer Breite von 1 *cm* die Länge von 9 *cm*; dabei liegen alle Uebergänge von fein- und enggestreiften Varietäten bis zu solchen Stücken vor, deren Furchen in verhältnissmässig weiten Abständen verlaufen.

Diese Abdrücke oder Steinkerne gleichen wohl in täuschender Weise den Stamm- oder Asttheilen von Calamarien, doch konnte ich mich an zahllosen, eigens zu diesem Zwecke kürzlich gesammelten oder aufgelesenen Stücken überzeugen, dass an keinem einzigen derselben auch nur die Spur einer Nodiallinie zu beobachten war. So lange nur wenige Bruchstücke bekannt waren, durfte immerhin angenommen werden, dass blos Fragmente eines Internodiums vorlagen. Diese Annahme wird nun bei der grossen Zahl der Exemplare und bei dem Umstande, dass die Stücke an ihren Enden ganz unregelmässig abgebrochen erscheinen, im höchsten Grade zweifelhaft. Das Fehlen gerade dieses bezeichnenden Merkmales [1]) raubt vielmehr der Bestimmung, speciell als *Archaeocalamites Stur*, den wesentlichsten Anhaltspunkt.

Aehnliche längsgeriefte Pflanzenabdrücke kommen bekanntlich in verschiedenen Formationen vor und erscheinen für Horizontirungen vorläufig wohl ganz ungeeignet.

Es braucht nicht hinzugefügt zu werden, dass das Zusammenvorkommen mit Graptolithen vollends ihre Beweiskraft für das Auftreten carbonischer Bildungen ausschliesst.

[1]) Als das wesentlichste Merkmal von *Archaeocalamites Stur* wird der Verlauf der Furchen auf den Markhöhlungs-Steinkernen angesehen. Dieselben laufen nämlich über die Nodiallinien von einem zu dem anderen Internodium gerade hinweg, während bei den Calamiten ein Alterniren stattfindet. Vergl. diesbezüglich: H. Potonié, Die floristische Gliederung des deutschen Carbon und Perm. Abhdl. d. kgl. preuss. geol. Landesanst. N. F. Heft 21, Berlin 1896, pag. 36.

Ueber *Archaeocalamites radiatus Stur* siehe noch: D. Stur, Die Culmflora des mähr.-schles. Dachschiefers. Abhandl. d. k. k. geol. R.-A. VIII, Wien 1875, pag. 2, Tab. 1—5. — H. Graf zu Solms-Laubach, Einleitung in die Palaeophytologie. Leipzig 1887, pag. 329.

Weitere Argumente in dieser Hinsicht ergeben sich aus dem örtlichen Vorkommen der Pflanzenreste. Ausser auf der Südseite des Gebirges, und zwar bei Collina (hier schon durch Stur beobachtet), bei der Alpe Moreret und weiter oberhalb gegen die gleichnamige Forca, bei der Alpe Monument, auf dem Riegel im Süden der Oberen Collinetta-Alpe, nördlich unter der Alpe Val di Collina, nahe südlich unter dem Plökenpass und weiter unten hinter der Strassenkehre, endlich beim Promos-See etc., wurden dieselben auch auf dem Nordabhang gesammelt. Insbesondere bei den Köderhütten im Kronhofergraben, als loses Stück nächst der Oberen Valentin-Alpe, am Fusse des Seekopfs am Wolayer See und unter dem Freikofel im Angerthal.

Die zuletztgenannte, hart an die Clymenienkalke des Grossen Pal angrenzende Localität schien besonders ausschlaggebend für die Deutung als Culm.

Umso befremdlicher erschien das Auftreten ähnlicher Gebilde in den Sandsteinen und Thonschiefern, welche am Wolayer See zwischen den rothen obersilurischen Netzkalken und dem braunen Crinoidenschiefer am Fusse des Seekopfes eingeschaltet liegen und somit zweifellos altpalaeozoischen Ursprunges sind. Wie ich mich nachträglich überzeugte, treten auch hier längsgefurchte Abdrücke auf, die den „Pseudocalamiten" der anderen Fundorte genau entsprechen. Auch der Fund an der Strasse vom Plökenpass nach Timau, woselbst die Abdrücke wieder in den von jenen charakteristischen Kieselschieferbreccien begleiteten Sandsteinen erscheinen, darf hier namhaft gemacht werden, indem derselbe dem oben erwähnten, unter die obersilurischen Orthocerenkalke der Klein-Pal-Alpe hinabgreifenden Ausläufer des Thonschiefer-Territoriums im Val Grande angehört und somit abermals aus einer silurischen Schichtfolge stammen muss.

Diese Argumente reichen wohl hin, die Bedeutung jener „Pseudocalamiten" auf ihr richtiges Maass zu reduciren, und das silurische Alter der schwarzen Thonschiefer im Süden des Biegen-Gebirges, der Kellerwand und des Pal-Zuges darzuthun. Was aber die scheinbare Ueberlagerung speciell im Süden des Monte Coglians, der Kellerspitze und des Kollinkofels anbelangt, muss hier eine locale Ueberschiebung angenommen werden, deren Auftreten schon durch die besprochenen tektonischen Erscheinungen an der Kalk- und Schiefergrenze nächst der Alpe Val di Collina angedeutet wird. Im Grossen betrachtet, tritt dieselbe an jener Stelle ein, wo innerhalb einer steilstehenden, nach Norden gefalteten Schichfolge die minder plastischen, eingefalteten Kalke rasch zu einer abnormen Mächtigkeit anschwellen. Es scheint, als ob an dieser Stelle die mächtige, starre Kalkplatte im Ausmaass ihrer Dislocation hinter den weichen Schiefermassen zurückgeblieben wäre, was sich hier in der minder steilen Aufrichtung der Kalkplatte und der localen Ueberstauung ihrer Ränder durch die beweglichen Schiefermassen manifestirt.

Wenn wir nun von dem Nachweis eines silurischen Horizontes in dem grossen Schiefergebiete auf der Südseite der Karnischen Hauptkette ausgehen, drängt sich unmittelbar die Frage auf, inwieweit diese Thatsache das Bild der geologischen Karte zu beeinflussen

vermag. Diesbezüglich lautet die Antwort, dass dadurch der Annahme von Culmbildungen in diesem Gebiete überhaupt der Boden entzogen wird, da die vornehmlichsten Beweise — das Auftreten von *Archaeocalamites radiatus Stur* und die Ueberlagerung des Devon auf der Südfront der Kellerwand — damit zu Falle gebracht sind. Es handelt sich also nunmehr darum, ob nicht aus anderen Gründen die Existenz von Thonschiefer- und Sandsteinschichten, welche jünger sind als Devon und älter als die obere Steinkohlenformation, für einzelne Theile unseres Gebirges anzunehmen ist.

In erster Linie kommt hier die zwischen dem Kollinkofel und Cellonkofel eingesenkte Schiefermulde der Grünen Schneide in Betracht. Allseits von den Kalken umgeben, ruft in der That diese „Mulde" am ehesten den Eindruck einer jüngeren Einfaltung hervor. Allein die Constatirung von augenscheinlich silurischen, rothen und graugelben Flaser- und Netzkalken am Cellonkofel (gegen die Grüne Schneide, im Südabsturz gegen die obere Collinetta-Alpe und bei der römischen Inschrift am Plökenpass), die Auflagerung kleinerer Denudationsreste von Kalk über dem Schiefer der unteren Collinetta-Alpe, die Unterlagerung der Kalkmassen durch diese Schiefer im Süden des Cellonkofels, die völlige Identität der schwarzen Kieselschiefer und bunten Kieselschieferbreccien und endlich das Auftreten derselben „Pseudocalamiten" in den gleichen Sandsteinen sprechen in gewichtiger Weise gegen die Annahme, dass hier eine andere Schichtfolge vorliegt als die silurische.

Wenn man den Bau des Kellerwandmassivs betrachtet, kommen auch tektonische Erwägungen einer solchen Auffassung zustatten. Der nördliche Vorbau der Kellerwand gegen das Valentinthal, das sogenannte „Eiskar", repräsentirt eine abgesunkene Partie, wie die scharfe, knieförmige Abbeugung in der dem Valentinthörl zugekehrten Westwand des Eiskars auf das Deutlichste demonstrirt. Dies ist der Beginn einer am Fusse des Kollinkofels zur oberen Collinetta-Alpe und dann zur Plökenstrasse verlaufenden Störung, entlang deren schon nahe dem Gletscher des Eiskars, dann aber auf der Grünen Schneide u. s. f. der silurische Schiefer zu Tage tritt, längs dieser Störung im Westen abstossend, an der mitteldevonischen Platte des Kollinkofels, im Osten aber untertauchend unter den grauen und rothen Flaserkalken, welche über die ersten Felszacken des Cellonkofels steil aufgerichtet hinwegstreichen. Das Schiefergebiet der Grünen Schneide kann sonach in ungezwungener Weise als ein älterer Aufbruch bezeichnet werden. Die völlige Analogie seiner Gesteine mit den silurischen Gesteinstypen spricht schon von vorneherein gegen die Wahrscheinlichkeit eines Auftretens von altersverschiedenen Bildungen. Schwieriger gestaltet sich die Entscheidung, ob die ganze, bis zu 8 Kilometer betragende Breite des mehrfach gefalteten[1]) Schiefergebietes zwischen der Kellerwand und dem Sattel von Ravascletto, wo wieder obersilurische Kalke in steiler Faltenstellung

[1]) Im Gebiete des Monte Crostis und des M. Dimon konnten im Allgemeinen von Norden nach Süden zunächst eine grosse, jenen Hauptkämmen entsprechende Synklinale, sodann noch eine oder auch selbst zwei Antiklinalen beobachtet werden.

emportauchen, dem älteren Palaeozoicum angehört, oder ob hier doch auch noch carbonische Schichten mitgefaltet sind. Diese grosse Breite ist zunächst auf Rechnung der mehrfachen Faltung zu setzen, und keineswegs als der Ausdruck einer ganz abnormen Mächtigkeit anzusehen. Es zeigt sich, dass in dieser Schichtfolge jenes System von grünen, kupferrothen und violetten Schiefern, sammt den sie begleitenden grünen Tuffen, violetten Schalsteinconglomeraten und Mandelsteinen, welche in den jüngsten Publicationen ebenfalls dem Culm zugerechnet wurden, mitgefaltet und von zum Theil flach liegendem (Zoufplán NW Paluzza), zum Theil aber ebenfalls stark gefaltetem (Monte Dimon) Grödener Sandstein bedeckt erscheint.

Diese bunten Schiefer mit ihren Eruptivgesteinen sind jedenfalls älter als der rothe permische Sandstein, es fehlen aber bestimmte Anhaltspunkte für eine weitere Präcisirung ihrer Position. T. Taramelli hält sie bis auf die neueste Zeit für Aequivalente des tieferen Perm[1]). Es scheinen dieselben Gesteine zu sein, die F. Teller[2]) in den östlich benachbarten Südalpengebieten als „Grünschiefer mit Diabas und Diabastuff" unter seinen palaeozoischen Bildungen unbestimmten Alters einreiht.

Im westlichen Abschnitt der Karnischen Alpen kommen ganz ähnliche bunte Schiefer und grüne Tuffe, ja auch die violetten, kalkreichen Schalsteinconglomerate mit silurischen Schiefern zusammengefaltet vor. Gewisse kupferrothe, mitunter blassgrün gefleckte Schiefervarietäten, die auf der Vetta Crasolina, NW Paluzza anstehen, kehren in ganz analoger petrographischer Entwicklung in der bunten Silurfolge am Wolayer See wieder. Eine Reihe von Anzeichen spricht sonach dafür, dass die mit Tuffen verknüpfte, bunte Schichtfolge ebenfalls dem Silur angehöre. Beweise jedoch liegen in keiner Richtung vor, da auch nach oben hin die Unabhängigkeit von dem auflagernden rothen Grödener Sandstein jeglichen Anhaltspunkt raubt. Es kann also auch umgekehrt kein Rückschluss auf das Alter der umgebenden, weitaus vorherrschenden, dunklen Thonschiefer gezogen werden.

Wenngleich die Möglichkeit des Auftretens faciell ähnlicher, zwischen dem Devon und dem Obercarbon gelagerter Schiefer innerhalb dieses Gebietes nicht abgesprochen werden kann, muss doch gesagt werden, dass evidente Beweise für deren Existenz bis heute nicht bekannt sind.

Nach den vorliegenden Verhältnissen wird man sonach den ganzen gefalteten Zug dunkler Thonschiefer und Sandsteine, wie früher, als einheitlichen Complex betrachten, aber auf Grund der letzten Funde der Silurformation beizählen müssen. Die bunten Schiefer jedoch, welche evident als Einfaltungen auftreten, mögen nach dem Beispiele Teller's als palaeozoische Schiefer unbestimmten Alters ausgeschieden bleiben.

Weiter im Nordosten nimmt das Thonschiefergebiet im Angerthal bei Plöken einen beträchtlichen Raum ein. Hier darf die geän-

[1]) Rendiconti d. R. Accad. d. Lincei. Roma 1895, p. 191.

[2]) Erläuterungen zur geolog. Karte der östlichen Ausläufer der Karnischen und Julischen Alpen (Ostkarawanken und Steiner Alpen). Wien 1896. Verlag d. k. k. geolog. R.-A.

derte Auffassung geradezu als eine Erlösung von einer Reihe scheinbar unentwirrbarer tektonischer Probleme bezeichnet werden. Speciell in der westlichen und südlichen Umgebung des Plökenhauses, auf der Himmelberger Höhe, im Polinikthörl, im Sattel nördlich unter dem Laucheck, sodann weiter südöstlich am Hohen Trieb war man bei detaillirter Aufnahme gezwungen, an den Verbindungsbrücken des silurischen mit dem „culmischen“ Thonschieferterrain künstliche Schnitte zu ziehen. Es mag hier unter Hinweis auf die Blattverschiebung Frech's und deren Kritik (Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1875, pag. 82) bemerkt werden, dass auf der Karte dieses Autors jene Verbindungsbrücken der beiden von ihm streng getrennt gehaltenen Schieferterritorien überhaupt nicht existiren, und dass bereits in meinem oben citirten Aufnahmsberichte auf die Möglichkeit des Auftretens silurischer Thonschiefer im Angerthal bei Plöken hingewiesen worden ist, freilich damals mit der Reserve, dass die „*Archaeocalamites radiatus*“-führenden Sandsteine am Fusse des Freikofels beim Culm belassen werden müssten.

Wenden wir uns endlich dem östlichen, das Chiarsothal oberhalb Paularo verquerenden Abschnitt des fraglichen Thonschieferzuges zu, so kommen hier zunächst die Lagerungsverhältnisse im Chiarsodurchbruch „Malpasso“ und auf der Südseite der Monte Zermula in Betracht. In dem erwähnten Berichte (Verhandl. 1895, pag. 83, 84) wurde die Fortsetzung des rothen obersilurischen Orthocerenkalkes entlang der Südwand des M. Zermula bis zur Alpe Casa rotta im Pontebbanathal, sowie die Auflagerung der lichten Kalke des M. Zermula, deren Alter damals nicht näher präcisirt werden konnte, nachgewiesen — mit dem Vermerk, dass das Profil durch den M. Pizzul und seinen nördlichen Vorberg das geologische Bild des Seekopfes am Wolayer See zu copiren scheine. In der später erschienenen Arbeit über den Pontafeler Abschnitt der karnischen Alpen (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., XLVI. Bd., Wien 1896, pag. 140—143) betonte ich die Zusammengehörigkeit des M. Zermula mit dem Rosskofelmassiv und bezeichnete die Schichtfolge im Chiarsothal und im Süden des M. Zermula als die streichende Fortsetzung des Angerthaler Culm, der sich hier, wie die Lagerungsverhältnisse anzunehmen zwangen, in überkippter Stellung befinden müsste.

Da nun durch die neuesten Funde jene Argumente, welche in der Erörterung über das Alter der südlichen Thonschieferzone (a. a. O., pag. 143) für den „Culm“ massgebend erschienen, entkräftet wurden, liegt kein Grund mehr vor, die Supposition einer Ueberkippung im Süden des M. Zermula weiter aufrecht zu erhalten. Vielmehr schliesst die Schichtserie unter der Forca di Lanz (Verhandlungen 1895, pag. 83):

1. Blaugraue Thonschiefer, 2. Grauwackenbänke, 3. schwarze Kieselschiefer, 4. grauer gelbgenetzter Kalk, 5. blaugrauer Kalk mit kieseligen Auswitterungen (den korallenführenden Kieselkalken am Südwestfusse des Findenigkofels entsprechend), 6. rother Netz- und Schieferkalk, 7. grauer Plattenkalk, 8. Thonschieferlage, 9. hellgraue Kalke des Zermulakammes

in Nr. 3 ein offenbar dem Graptolithenschiefer-Niveau entsprechendes Glied ein, dessen Position an dieser Stelle eine wesentliche Bekräftigung der Annahme normaler Verhältnisse bildet.

Wir gelangen damit zu einer zweiten, in dem oben wiedergegebenen Berichte ebenfalls schon andeutungsweise enthaltenen Kategorie neuerer Funde. Es betreffen dieselben den Kalk des M. Zermula, in welchem von dem italienischen Geologen De Angelis im Jahre 1895 [1]) am Südabhange des Berges verkieselte, nach den Bestimmungen von F. Frech [2]) dem Unterdevon angehörige Korallen entdeckt wurden. Ich habe diese Stelle im verflossenen Herbst neuerlich begangen und mich davon überzeugt, dass die betreffenden, zum Theil prachtvoll ausgewitterten Reste nicht nur auf der Südseite der Scharte zwischen M. Zermula und M. Pizzul, wo ich sie — in etwas tieferer Position — schon im Jahre 1894 (vgl. Verhandl. 1895, pag. 83) aufgefunden hatte, sondern auch in den lichten Kalken des Gipfelkammes, nördlich unter der Scharte vorkommen, und zwar in einer Position, welche die devonische Natur der nach Norden einfallenden Zermulakalke als unzweifelhaft erscheinen lässt. Ausserdem konnten auch in den blaugrauen Hangendlagen der Zermulakalke auf den Karrenbildungen nahe südlich vom Lanzensattel in grosser Zahl augenscheinlich von Cyathophylliden herrührende Korallendurchschnitte beobachtet werden. Das Gestein und die Korallenreste stimmen völlig überein mit dem mir schon lange (Verhandl. d. geol. R.-A. 1895, pag. 407) bekannten Vorkommen der Malurchalpe bei Pontafel.

Weitere, im Hinblick auf diese Funde unternommene Excursionen haben thatsächlich gelehrt, dass die blaugrauen Devonkalkmassen des M. Zermula in dem Rosskofelmassiv ihre Fortsetzung finden und hier, als ein älterer Kern, allseits gegen die jüngere Umhüllung abgegrenzt werden können. Jener Mantel wird nämlich theils unmittelbar von den lichten Diploporendolomiten des Bombaschgrabens, theils zunächst von einem röthlichen Quarzconglomerat (Malurchalpe), theils auch noch von typischem, fossilführendem Obercarbon (Rosskofel [3]) gebildet. Der Devonkalk tritt als eine unregelmässig überlagerte oder umhüllte Klippe unter den jüngeren palaeozoischen Bildungen des Rosskofelmassivs hervor. Wenn man die Transgression des Obercarbon in den Karnischen Alpen berücksichtigt, darf es nicht Wunder nehmen, dass nicht allein die silurischen Schiefer, sondern auch die Devonkalkzüge des alten Untergrundes vom Obercarbon überdeckt wurden.

---

[1]) T. Taramelli. Rendiconti d. R. Accad. dei Lincei. Roma 1895, pag. 189.
G. de Angelis. I coralli fossili del Carbonifero e del Devoniano della Carnia. Bollettino della Società geologica italiana, Vol. XV, Roma 1895.
G. de Angelis. Contribuzione allo studio della fauna fossile palaeozoica delle Alpi Carniche. Memorie d. R. Accad. dei Lincei, Roma 1896.

[2]) F. Frech. Ueber unterdevonische Korallen aus den karnischen Alpen. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, Berlin, Jahrg. 1896, pag. 199.

[3]) Es entfällt damit die Nothwendigkeit einer Annahme von tektonischen Complicationen zur Erklärung der Carbonauflagerung auf dem Scheitel des Rosskofels. Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt, XLVI, 1896, pag. 201 und das Profil auf pag. 191.

Bemerkenswerth ist jedoch dabei der Umstand, dass das Obercarbon erst mit seinen höheren, Fusulinenkalkbänke einschliessenden Horizonten über die devonischen Kalkriffe hinweggreift, als ob die widerstandsfähigeren Kalke schon in dem alten Relief über die leichter zerstörbaren Schiefer und Grauwacken der Silurformation emporgeragt hätten.

Ueberblicken wir nochmals die Consequenzen der besprochenen Funde — *Monograptus*-führende Kieselschiefer in einem und demselben Complex mit Sandsteinen, welche die bisher als *Archaeocalamites radiatus Stur* bestimmten Pflanzenreste enthalten — so lässt sich sagen, dass die für das Auftreten der Culmformation innerhalb der karnischen Hauptkette bisher in's Treffen geführten Hauptargumente hinfällig geworden sind.

Wenn auch die Möglichkeit einer localen Vertretung solcher untercarbonischer, im Alter ungefähr den Nötscher Schichten entsprechender Bildungen im Süden des Gailthales nicht ausgeschlossen ist, fehlen uns seit diesen Funden doch die positiven Anhaltspunkte, welche die Kartirung jenes breiten südlichen Thonschieferterrains als Culm rechtfertigen könnten.

Da aber die *Productus giganteus*-führenden Schichten von Nötsch schon ihrer Facies wegen kaum als Culm angesprochen werden können, da auch sonst in den Alpen nirgends sicherer Culm nachgewiesen ist, droht den karnischen Culmbildungen, insolange keine neuen Anhaltspunkte aufgefunden werden, dasselbe Schicksal, welches die Gailthaler Schichten ihrer Bedeutung als ein besonderer Schichtencomplex entkleidet hat.

Dr. C. Diener. Ueber eine Vertretung der Juraformation in den Radstädter Tauerngebilden.

Wie bekannt, zerfällt die mesozoische Schichtreihe in den Radstädter Tauern in zwei Glieder: ein tieferes, die Diploporenkalke, und ein höheres, die Pyritschiefer-Gruppe. Vacek, der zuerst das jüngere Alter der Pyritschiefer gegenüber den Diploporenkalken nachwies, theilt mit, dass die durch das massenhafte Auftreten von Eisenkieskrystallen ausgezeichneten Schiefer dort, wo die Schichtgruppe vollständiger erhalten ist, noch von einem weiteren Kalkcomplex concordant gefolgt werden [1]. Gümbel [2], der diese durch das Vorkommen zahlreicher Crinoidenstiele bemerkenswerthen, gelben und rothen Kalke in der Umgebung des Wildsees beobachtete, vermuthete in denselben ein Aequivalent der Hallstätter Kalke, eine Anschauung, die von Vacek [3]) entschieden zurückgewiesen wurde. Durch glückliche Funde von Versteinerungen, gelegentlich einer wiederholten

[1]) M. Vacek. Beitrag zur Geologie der Radstädter Tauern. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1884, 34. Bd., pag. 628.

[2]) Gümbel. Geologische Bemerkungen über die warmen Quellen von Gastein und ihre Umgebung. Sitzungsber. d. königl. bair. Akad. d. Wiss., math.-naturw. Cl., 1889, Bd. XIX, pag. 381.

[3]) Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1890, pag. 131—136.

Begehung des Zehnerkars im abgelaufenen Sommer, bin ich in die Lage gesetzt, einiges zur Lösung der Frage nach dem Alter dieses hangendsten Gliedes der Pyritschiefer-Gruppe beizutragen.

Die Hauptmasse der Pyritschiefer bildet südlich vom Radstädter Tauern den Gamsleitenspitz (2357 *m*) und senkt sich von diesem einerseits in der Nähe des Petershügels zur Poststrasse, andererseits ins Zehnerkar hinab. Im obersten Zehnerkar, knapp am Fusse der zum Hauptkamm zwischen Zehnerkarspitz (2375 *m*) und Glöcknerin (2426 *m*) steil ansteigenden Triaskalkwände, liegt auf den Pyritschiefern eine kleine Scholle von gelblich weissen bis fleischrothen Crinoidenkalken, in die das Schneewasser zahlreiche Karrenrinnen eingegraben hat. Auf diese Scholle bezieht sich vermuthlich die Angabe von Frech[1]) über ein Vorkommen von rothem und weissem Crinoidenkalk als einem integrirenden Theile der Pyritschiefer im Zehnerkar beim Anstiege zur Glöcknerin. Die Crinoidenkalke sind stellenweise ganz erfüllt von wohlerhaltenen Pentacrinus-Stielgliedern. Neben denselben kommen auch Reste rundstieliger Crinoiden vor. Einzelne Bänke sind reich an Glimmer, durch dessen Anhäufung in bestimmten Lagen der Kalk ein gebändertes Aussehen annimmt. Die glimmerreichen, körnigen Kalke, welche aus diesen Crinoidenkalksteinen hervorgehen, erinnern auffallend an ähnliche Gesteine in der viel älteren Kalkglimmerschiefer-Gruppe des krystallinischen Grundgebirges.

Seitlich und im Liegenden gehen die Crinoidenkalke in graue bis mattschwarze Kalkschiefer über, die ab und zu ebenfalls noch kreisrunde Durchschnitte von Crinoidenstielen enthalten. Gelegentlich trifft man in den dunklen Kalkschiefern faustgrosse, heller gefärbte Linsen von etwas mehr mergeliger Beschaffenheit. In solchen Linsen, und zwar in unmittelbarster Nähe der fleischrothen Crinoidenkalke, kaum einen Meter von den letzteren entfernt, sammelte ich mehrere Bruchstücke von Belemniten. Obwohl diese Stücke zu einer specifischen Bestimmung nicht ausreichen, sind sie doch so weit erhalten, um ihre Zugehörigkeit zur Gruppe der *Canaliculati* festzustellen. Die tiefe, vom Alveolarrand bis in die Nähe der Spitze reichende Ventralfurche und das Fehlen von Dorsolateralfurchen kennzeichnen zwei meiner Exemplare als Repräsentanten dieser für den mittleren Jura bezeichnenden, aber in einzelnen Arten auch noch in den Weissen Jura aufsteigenden Sippe.

Das Vorkommen der canaliculaten Belemniten scheint mir nur den einen Schluss zuzulassen, dass die lichten Pentacrinuskalke und die mit denselben aufs Innigste verbundenen Kalkschiefer, welche das hangendste Glied der Pyritschiefer-Gruppe bilden, eine Vertretung des Mittleren oder Oberen Jura darstellen. Wollte man jurassische Bildungen in den Nordalpen zu einem Vergleiche heranziehen, so könnte man wohl an die Crinoidenkalke der Klausschichten oder an die Macrocephalenschichten des Salzkammergutes denken.

Der Fund der oben erwähnten Belemniten war mir insoferne nicht überraschend, als schon Stur im Jahre 1853 Bruchstücke von

[1]) F. Frech. Ueber den Gebirgsbau der Radstädter Tauern. Sitzungsber. d. k. preuss. Akad. d. Wiss. Berlin, phys.-math. Cl., Bd. XLVI, 1896, pag. 1262.

zweifellosen Belemniten in den Radstädter Tauerngebilden des Zehnerkars gesammelt hatte, ohne dass es allerdings bisher gelungen wäre, den Horizont, aus dem jene Fundstücke stammen, festzustellen. Herr Vacek hat die Freundlichkeit gehabt, mir die beiden von Stur gesammelten Exemplare zu zeigen. Das Gestein — ein schwarzer Kalkschiefer — weicht nur unerheblich von jenem ab, aus dem die von mir entdeckten Stücke gewonnen wurden. Auch nach der Beschreibung Stur's glaube ich, dass es sich um eine meiner Fundstelle sehr nahe gelegene, wenn nicht um die gleiche Localität handeln dürfte. Stur[1]) gibt an, dass er die Kalkschiefer mit Belemniten unter „weissen körnigen Kalkplatten in der Gegend nordwestlich bei der Zehner Alpe", auf dem Abstiege von der Gamsleite in den Lantschfeldgraben, getroffen habe. Noch wunderlicher als die Lagerungsverhältnisse, bemerkt er an einer anderen Stelle seiner Schrift (l. c. pag. 16), sei das Vorkommen der Kalkschiefer mit Belemniten unter körnigen Kalken, die jedermann mit Sicherheit der krystallinischen Formation einreihen zu können glauben dürfte. Diese letztere Diagnose passt auf die Crinoidenkalke im Hangenden der Pyritschiefer. Die Pentacrinuskalke erinnern dort, wo sie körnig und an den Schichtungs- beziehungsweise Kluftflächen mit Glimmer besetzt werden, in der That an ältere Kalkglimmerschiefer, während die triadischen Diploporenkalke in der Umgebung des Zehnerkars allenthalben ihre normale Beschaffenheit beibehalten haben.

Stur hat aus dem Belemnitenfunde keineswegs den Schluss auf ein jurassisches Alter der Kalkschiefer gezogen, da zu der Zeit, als er den oben citirten Bericht schrieb, die Meinung von dem Zusammenvorkommen der Belemniten mit carbonischen Pflanzenresten in der Tarentaise noch nicht erschüttert war. Auch in seiner „Geologie der Steiermark" (pag. 330) parallelisirt er die Radstädter Schiefer (Pyritschiefer-Gruppe) mit dem Reingrabner Schiefer der Nordalpen, da ihm die im Zehnerkar gesammelten Stücke zunächst mit den triadischen Vertretern der *Belemnitidae* übereinzustimmen schienen, die seither als selbstständige Gattungen (*Aulacoceras*, *Atractites*) von *Belemnites* abgetrennt wurden.

Vacek (l. c. pag. 632) hat zuerst darauf hingewiesen, dass die von Stur gefundenen Exemplare echte Belemniten seien, und zugleich betont, dass dieser Fund zur grössten Vorsicht in Betreff der Altersfrage der Pyritschiefer überhaupt mahne. Dieses Urtheil dürfte auch heute noch, nach der durch die neuen Funde erfolgten Feststellung des Belemniten-führenden Horizonts, gerechtfertigt erscheinen. Man darf nicht ausser Acht lassen, dass dieser Horizont mit den dazugehörigen Pentacrinuskalken das höchste Glied der Pyritschiefer-Gruppe bildet, dass hingegen die allerdings sehr indifferente Bivalvenfauna, auf die sich die Zuweisung der Pyritschiefer zur Lunz—Raibler Gruppe der Trias stützt, an der Basis der mächtigen Schieferserie liegt. Vacek fand die letztere Fauna in einer der tiefsten Schichten

[1]) Stur. Die geologische Beschaffenheit der Centralalpen zwischen dem Hochgolling und dem Venediger. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., 1854, pag. 30 des Separatabdruckes.

des Schiefercomplexes. Auf dem Wege von Obertauern zur Gamsleite traf ich ebenfalls das muthmaassliche Lager der von Stur und Vacek mitgetheilten Fossilien — eine dunkle Kalkbank mit gelegentlichen Durchschnitten lumachellenartig angehäufter, unbestimmbarer Bivalven — hart an der unteren Grenze der Pyritschiefer gegen die Triaskalke, beziehungsweise unmittelbar über der an dieser Stelle durch ihre gelbe Färbung und die breccienartige Anhäufung von Kalkbrocken auffallenden Grenzzone zwischen diesen beiden Schichtgruppen. Es trennt also nahezu die gesammte Mächtigkeit der Pyritschiefer-Gruppe die beiden fossilführenden Niveaus innerhalb der letzteren, von denen mir allerdings das tiefere zu einer einigermaassen sicheren Altersbestimmung noch keine hinreichend gut erhaltenen oder bezeichnenden Fossilreste geliefert zu haben scheint.

Es muss somit in der That die Möglichkeit ins Auge gefasst werden, dass an der Zusammensetzung des als Pyritschiefer-Gruppe zusammengefassten Schichtcomplexes mehrere altersverschiedene Elemente sich betheiligen. Nur für das oberste Glied dieses Complexes erscheint bisher ein mittel- oder oberjurassisches Alter durch das Vorkommen canaliculater Belemniten sichergestellt.

Othenio Abel. Neue Aufschlüsse bei Eggenburg in Niederösterreich in den Loibersdorfer und Gauderndorfer Schichten.

Das Profil Kuenringer Thal—Schindergraben längs des Eisenbahndammes bei Eggenburg hat bereits Th. Fuchs („Tertiärbildungen von Eggenburg“, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XVIII, 1868) publicirt. In jüngster Zeit sind jedoch durch Anlage einer Sandgrube gegen den Eisenbahnviaduct über das Kuenringer Thal hin und durch zwei Brunnengrabungen so viele neue Daten bekannt geworden, dass es möglich ist, das Profil zu vervollständigen und vor Allem aus dem Vorhandensein des anstehenden Grundgebirges ungefähr in der Mitte der genannten Strecke eine Scheidung in zwei Buchten, in eine nordwestliche und südöstliche, durchzuführen.

In der am Bahndamme geöffneten Sandgrube liegen unter einer thonigen Sandbank mit *Ostrea lamellosa Brocc.* Bänke von *Mytilus Haidingeri Hoern.*[1]), dann eine Schicht lockeren grauen Sandes mit *Cerithium plicatum Brug.*, hierauf die hellgrauen Tellinensande, welche nach Th. Fuchs, der diese Schicht in seinem Profil verzeichnet, die echte Gauderndorfer Fauna führen und ungefähr 2 *m* mächtig sind; darunter endlich lockere grobe Sande mit *Pectunculus Fichteli Desh.* und *Cardium Kübeckii Hauer.* Es sind dies die echten Loibers-

[1]) Diese Beobachtung bestätigt zwar, dass die Bänke von *Mytilus Haidingeri Hoern.* stets in einem tieferen Niveau, und zwar von der unteren Grenze der Gauderndorfer bis zu der oberen der Molter Schichten auftreten (vergl. das Profil bei Drey-Eichen, E. Suess, „Untersuchungen über den Charakter der österreichischen Tertiärablagerungen“, I. Theil, Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, LIV. Band, 1866), dass sie aber aus demselben Grunde nicht geeignet sind, ein engeres stratigraphisches Niveau zu charakterisiren.

dorfer Schichten, deren Vorhandensein im Becken von Eggenburg noch niemals festgestellt werden konnte.

Die Austernbank setzt sich, wie man aus einer kleinen Grube in der Nähe der oben erwähnten grösseren Sandgrube constatiren kann, nach Südosten hin fort und an der Stelle, wo der Granit in einigen grossen Blöcken ansteht, sieht man die ausgewitterten Austern auf demselben liegen. Hier ist die Grenze der beiden Buchten, die sowohl durch den Charakter und die Mächtigkeit der Sedimente, als auch durch deren Fauna verschieden sind.

Oberhalb der durchgehenden Austernbank treten jetzt die Balanen- und Bryozoenschichten auf (Th. Fuchs l. c.). Dieselben gehören den Eggenburger Schichten an, während die unter der Bank mit *Ostrea lamellosa* liegenden Ablagerungen den Gauderndorfer Schichten zuzuzählen sind. Es sind nach den vorliegenden Brunnenprofilen vorwiegend Tellinensande mit Mugeln, die nach unten in eine harte, zusammengebackene Lage von Mugeln übergehen. Darunter liegt ein grünlichgrauer, thoniger Sand mit *Cerithium plicatum Brug.*, der allmälig durch fortgesetzte Anreicherung von Tegel plastisch wird, eine blaugraue Färbung annimmt und nach unten in einen plastischen, aber noch sandigen Tegel übergeht.

Diese unter der Mugelschicht liegenden Sande sind nicht in beiden Brunnen aufgeschlossen; der eine Schacht erreichte bei 40 *m* nach Durchstossung der harten Mugelschicht das Urgebirge, in welchem noch 15 *m* tief gebohrt wurde, in dem anderen, nur 35 *m* tiefen Schachte wurde die erwähnte thonige Sandschicht unter der Mugelbank in einer Tiefe von 26 *m* angefahren. Das Urgebirge wurde hier nicht erreicht und die bestimmte Aussage der Arbeiter, im Granit gebohrt zu haben, ist auf die Durchstossung der harten Mugelschicht zurückzuführen.

Aus diesem thonigen Sande liegen u. a. folgende Arten vor:

Cerithium Zelebori M. Hoern.
„ plicatum Brug.
Turritella vermicularis Brocc. var.
„ turris Bast.
Natica helicina Brocc.
Dentalium mutabile Dod.
Solen vagina Linn.
Polia legumen Linn.
Thracia spec. cfr. plicata Desh.
Venus islandicoides Lam.
Cardium Burdigalinum Lam.
Nucula spec. aff. Nucleus Linn.
Leda pellucida Phil. [1])
Pecten substriatus d'Orb.
Vaginella spec. aff. depressa Daud.
Cytherina recta Reuss

[1]) *Leda pellucida Phil.* war bisher aus den Sedimenten der ersten Mediterranstufe nicht bekannt.

Cytherina Mülleri Mstr.
„ *exilis Reuss*
„ *heterostigma Reuss*
„ *subteres Reuss*
Polystomella crispa d'Orb.
Cristellaria (Robulina) inornata d'Orb. spec.
Rotalia Beccarii d'Orb. spec.
Nonionina communis d'Orb.

Sehr charakteristisch für das Gestein ist die Unmenge von Echinodermenstacheln, die in solcher Häufigkeit auftreten, dass das Gestein stellenweise wie aus ihnen zusammengesetzt erscheint. Ausserdem finden sich Fischzähne, Melettaschuppen, kohlige Partikelchen u. a. m.

Auffallend ist das Fehlen von charakteristischen Fossilien aus den Tellinensanden wie:

Turritella gradata Menke
Tellina planata Linn.
„ *strigosa Gmel.*
„ *donacina Lam.*
Psammobia Labordei Bast.
Lutraria rugosa Chemn.
Tapes Basteroti May.
Cytherea erycina Lam.
u. a. m.

während dagegen die den Tellinensanden nicht eigenthümlichen Formen

Cerithium Zelebori M. Hoern. aus
den Molter Schichten
Turritella vermicularis Brocc. var.
Dentalium mutabile Dod.
Leda pellucida Phil.
Nucula spec. aff. nucleus Linn.

auftreten.

Dennoch sind aber Formen vorhanden, die eine Stellung dieses tegeligen Sandes zu den Gauderndorfer Schichten gerechtfertigt erscheinen lassen. Es sind das:

Solen vagina Linn.
Polia legumen Linn.
Venus islandicoides Lam.
Cardium Burdigalinum Lam.
u. a. m.

Es scheint dieser Sand ein den Tellinensanden untergeordnetes, und zwar tiefstes Glied der Gauderndorfer Schichten zu sein.

Erwähnt sei, dass der Erhaltungszustand der Fossilien ein sehr ungünstiger ist; die aus dem Brunnenschachte geförderten Gesteins-

brocken zersprangen an der Luft und die kreidigen Conchylien fielen einer schnellen Zersetzung anheim. Nur dadurch, dass einige grössere Stücke des Materiales zur Untersuchung mitgenommen und später sorgfältig zerspalten wurden, konnte ein Bruchtheil der Fauna aus den sonst sehr fossilreichen Sanden gewonnen werden.

Die Kenntniss dieser Aufschlüsse verdanken wir dem bekannten Localforscher Joh. Krahuletz in Eggenburg. In den „Beiträgen zur Palaeontologie und Geologie", herausgegeben von Prof. W. Waagen, wird demnächst eine ausführlichere Darstellung der gewonnenen Resultate erscheinen.

Literatur-Notizen.

Dr. E. Philippi. Geologie der Umgegend von Lecco und des Resegone-Massivs in der Lombardei. Zeitschr. d. D. g. Ges. Jahrgg. 1897, S. 317—367; mit einer geolog. Karte, einer Tafel mit photogr. Ansicht der Ueberschiebung am Südabhange des Mte. Melina und einer Profiltafel.

Die nähere Umgebung von Lecco sammt dem Resegone waren bisher insbesondere in tektonischer Beziehung wenig untersucht. Bei seiner Begehung des Grignagebirges (vergl. Ref. in diesen Verhandl. 1897, S. 99) hatte Verfasser Gelegenheit, sich darüber klar zu werden, welcher Art die Aufgaben seien, die dort der Lösung harrten. Es waren vornehmlich zwei: die eine betrifft die Tektonik und liess sich so präcisiren: Wie verhalten sich die flachgelagerten Triaskalke, die den Nordsand des Bassins von Lecco bilden, zu den überstürzten Schichten, die wenig weiter im Süden den Lauf der Adda begleiten? — und eine zweite stratigraphische Frage: Sind die Schichten von Aquate, die evident von dem Esinokalke des Mte. Melina (Albano) überlagert werden, thatsächlich, wie bisher meist angenommen wurde, Raibler Schichten, oder sind sie, wie Mojsisovics will, Wengener Schichten, oder hat man in ihnen gar eine Vertretung der Cassianer Schichten zu suchen?

Der geologische Bau wird von zwei Factoren beherrscht, von denen die eine als die Ueberschiebung der Scholle des Resegone, die andere als die Diagonalverschiebung von Monterone bezeichnet werden. Die beiden Erscheinungen hängen innig zusammen, die Ueberschiebung geht im Osten der Resegone-Masse in die Diagonalverschiebung über. Die Masse des Resegone sammt den westlicheren, dazu gehörigen Abschnitten des Mte. di Erna und Mte. Melina (Albano) ist auf die verkehrtliegende südliche Scholle aufgeschoben. Bei Gelegenheit der Besprechung der Diagonalverschiebung von Monterone bespricht Verfasser auch den theoretischen Unterschied von horizontalen und von schief nach aufwärts gerichteten Verschiebungen. Verfasser hat ganz richtig gefunden, dass horizontale Blattverschiebungen nur da eintreten können, wo horizontale Ueberschiebungen vorhanden sind. Es ist aber gewiss sehr zu bezweifeln, ob es horizontale Ueberschiebungen überhaupt gibt, ausser in der Theorie. Und wie Ref. bereits in Verhandl. 1885, S. 29 hervorgehoben hat, liegt ein Cardinalfehler der Suess'schen Auseinandersetzung über Dislocationen darin, dass hebende Bewegungen einfach negirt werden und dass überhaupt ein Nebeneinanderbestehen getrennter horizontaler und in anderer Richtung wirkender (bei Suess senkender) Bewegungen angenommen wird. Es dürften wohl so ziemlich alle Blattverschiebungen Diagonalverschiebungen im Sinne Philippi's sein, d. h. mit einer aufsteigenden Bewegung zusammenhängen.

Die nördliche, hangende oder Resegone-Scholle ist zusammengesetzt aus Ablagerungen vom Muschelkalk aufwärts bis zum Hauptdolomit; viel complicirter gebaut ist die südliche, liegende oder Pizzo-Scholle. Sie stellt sich im Wesentlichen dar als eine nach Süd übergelegte, antiklinale Wölbung, deren total überkippter Südflügel sehr vollständig erhalten ist — von den Raibler Schichten an bis zur Scaglia — während der Nordflügel nur Schichten vom Raibler Niveau bis

in's Rhät hinauf besitzt. Den Kern des Gewölbes bilden die Raibler Plattenkalke von Aquate bei Lecco. Weiter östlich wird die Wölbung normal.

Im stratigraphischen Theile der Arbeit werden folgende Schichtgruppen behandelt, die das Terrain zusammensetzen:

Muschelkalk. Ist nur nördlich von Lecco an der Basis der Resegone-Scholle vorhanden. Die Hauptmassen der dieser Scholle zufallenden Berge in der näheren Umgebung von Lecco setzt der

Esinokalk zusammen; seine oberen Schichten sind erzführend.

Raibler Schichten. Neben Gorno und Dossena ist Aquate bei Lecco die wichtigste Fundstelle für Raibler Fossilien in der Lombardei. Die Raibler Schichten von Aquate zeigen aber in lithologischer und faunistischer Beziehung grosse Abweichungen gegenüber jenen anderer Localitäten der Lombardei. Dies und die unklaren Lagerungsverhältnisse mögen nach der Ansicht des Verfassers Mojsisovics bestimmt haben, die Schichten von Aquate dem Wengener Niveau zuzuweisen. (Ueber diesen Punkt ist vom Ref. soeben im Jahrb. der geol. R.-A. gesprochen worden.) Verf. kann bestätigen, dass die Schichten von Aquate in's Raibler Niveau gehören. Die Fauna der Raibler Schichten von Aquate, von welcher 54 Arten aufgezählt werden, besitzt nur 8 Arten (darunter *Pecten filosus, Hoernesia Joannis Austriae, Myophoria Kefersteinii, Solen caudatus, Schafhäutlia (Gonodon) Mellingii*, die auch in den Raibler Schichten der übrigen Lombardei bekannt sind; unter den nicht weniger als 46 übrigen Arten fallen einzelne Cassianer Formen auf. Die wahre Schichtfolge der Raibler Bildungen bei Aquate ist natürlich in Folge der gestörten Lagerung schwer festzustellen. Das ist heute wohl unbezweifelbar sichergestellt, dass die Raibler Schichten hier vertreten sind. Ob aber nicht auch geringmächtige Aequivalente des Esinokalkes und wirkliche niergelige Wengener Schichten bei Aquate zum Aufschlusse gelangen, ähnlich, wie an verschiedenen Punkten im Osten, am Lago d'Iseo und im Val Sabbia, das dürfte erst noch definitiv sicherzustellen sein. Die Möglichkeit, dass in den Schichten bei Aquate neben den Raibler Schichten auch diese älteren Niveaus vorhanden sein könnten, scheint der Verfasser nach seiner Einleitung (S. 319) von vorneherein für ausgeschlossen gehalten zu haben, ob aber mit Recht?

Hauptdolomit. Er bildet die wildesten und höchsten Theile des Gebietes. Am Resegone führt er ziemlich häufig Petrefacten, als *Turbo solitarius, Megalodon Gümbeli, Gervilleia exilis*. Zu letzterer Art bemerkt Verfasser, dass Benecke nachgewiesen habe, dass diese Art keine *Avicula* sei. Das wurde vom Ref. schon im Jahrb. der geol. R.-A. 1881, S. 299 gezeigt, was nur deshalb betont wird, weil die betreffende Nachricht von Benecke erst im N. J. f. Min. 1882, II., S. 247 enthalten ist.

Rhät. Im Rhät, das Verfasser zur Trias zieht, unterscheidet er conform den Verhältnissen weiter im Osten: Contortamergel und Bactryllienmergel an der Basis, Azzarolaschichten (d. h. Lithothamnien- oder Madreporenkalk mit *Terebratula gregaria*) in der Mitte, Conchodondolomit oben. Es mögen vielleicht noch die untersten Liashorizonte im Conchodondolomit enthalten sein.

Unterer und mittlerer Lias. Dunkle, wohlgeschichtete, kieselreiche Kalke mit Mergelzwischenlagen bilden die Hauptmasse des unteren Lias. Nach oben werden die Gesteine lichter und medoloartig. Das Ganze bildet eine mächtige Schichtmasse, deren wald- und wiesenreiche Bergformen auffallend mit den Felsmassen der Trias contrastiren.

Oberer Lias (und unterer Dogger) sind im Gegensatze dazu als *Ammonitico rosso* entwickelt, als bunte Knollenkalke. In ihnen liegen noch Gesteine von Medolo-Typus.

Radiolarien-Hornsteine und Aptychen-Schichten stellen höchstwahrscheinlich eine Vertretung sämmtlicher Jurahorizonte vom Bajocien incl. bis zum Tithon excl. dar. Die Aptychenkalke dieser Abtheilung sind von analogen nordalpinen Schichten nicht zu unterscheiden. Sie bilden den oberen Theil dieses Complexes.

Majolica und Biancone. Dickschichtige untere und dünn geschichtete obere helle Gesteine, innerhalb deren die Jura-Kreidegrenze verlaufen muss.

Scaglia bildet die jüngsten marinen Sedimente. Von jüngeren Bildungen sind noch diluviale und alluviale Ablagerungen vertreten.

Die geologische Karte, welche dieser wichtigen und interessanten Arbeit beigegeben ist, ist wie jene der vorangehenden Arbeit Philippi's im Maassstabe 1 : 25.000 gehalten. Leider ist aber der Zusammenschluss beider Karten in der Gegend der Pendolina westlich von Ballabio kein vollkommener, was indessen nur wenig stört. Die Karte weist 11 verschiedene Ausscheidungen in Farbentönen auf; ausserdem wurden die jüngsten Bildungen durch rothe Zeichen in ihrer Verbreitung markirt. (A. Bittner.)

Dr. V. Uhlig. Ueber die Beziehungen der südlichen Klippenzone zu den Ostkarpathen. Sitzungsber. der kais. Akad. d. Wiss., Bd. CVI, 1897, pag. 188. (Mit 1 Karte und 1 Kartenskizze im Texte).

In der vorliegenden Arbeit berichtet der Verfasser über die Resultate einer Reise, welche derselbe im Sommer 1896 mit einer Subvention der kais. Akad. d. Wiss. in die Ostkarpathen unternommen hat zu dem Zwecke, gewissen Fragen stratigraphischer und tektonischer Natur näher nachzugehen, die sich ihm bei einer früheren Gelegenheit (vergl. Reise in das Gebiet der goldenen Bistritz, Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. 1889, pag. 728) aufgedrängt hatten. Im zweiten Theile der Arbeit beschäftigt sich der Autor mit dem Klippenphänomen im Allgemeinen und zeigt, dass die in neuerer Zeit in der Schweiz vielfach vertretene Auffassung der Klippen als Denudationsrelicte von Ueberschiebungsschollen („Zeugen") auf die Verhältnisse der karpathischen Klippen keinerlei Anwendung finden könne.

Der Verfasser berichtigt zunächst die älteren Vorstellungen über den regelmässigen Aufbau der Ostkarpathen und zeigt, dass dieses Gebirge tektonisch und stratigraphisch in zwei von einander sehr abweichende Complexe zerfalle. Den Kern des Gebirges bilden krystallinische Schiefer, denen nach aussen hin eine gefaltete Zone von permisch-mesozoischen Bildungen anlagert. Dieser alte Gebirgskern zeigt einen selbstständigen, muldenförmigen Bau und wird unconform eingehüllt von Bildungen der Oberkreide und des Eocäns.

Von grossem Interesse für die Beurtheilung der Lagerungsverhältnisse sind besonders die polygenen Conglomerate, mit denen die Oberkreide überall in den Ostkarpathen beginnt, und welche über den verschiedensten Gliedern der mesozoischen Reihe (Perm-Caprotinenkalk), im Norden des Gebietes vielfach auch unmittelbar über dem krystallinischen Gebirge übergreifend lagern. In der Gegend von Kirlibaba bestätigt der Autor die Angabe der älteren Karten, dass die Bildungen der jüngeren Hülle, welche in Nord und Süd das ältere Gebirge umsäumen, quer durch die Kernzone des Gebirges greifend, miteinander in unmittelbarer Verbindung stehen. In Bezug auf die mesozoische Schichtfolge der Ostkarpathen hebt der Autor als neue stratigraphische Ergebnisse von Interesse hervor: Die Auffindung von Werfener Schiefer mit Fossilien im Tatarkathale (Bukovina), ferner den Nachweis, dass gewisse, bisher als triadisch aufgefasste Dolomite und Kalke über dem Verrucano tiefer liegen als die Werfener Schichten, und endlich die Beobachtung eines allmäligen Ueberganges von oberjurassischem Korallenkalke zum neocomen Caprotinenkalke, welcher letztere in der Gegend eine grosse Rolle spielt.

Von besonderem Interesse sind die Ausführungen des Autors, welche die richtige Deutung und Auffassung des Klippenphänomens in den Karpathen betreffen. In dieser Richtung sind die Verhältnisse der Ostkarpathen insoferne äusserst belehrend, als hier die Klippen noch vielfach mit dem Gebirgsganzen der Kernzone in unmittelbarem Zusammenhange stehen, sonach jede Täuschung in Bezug auf das Lagerungsverhältniss, welches zwischen den Klippen und der obercretacischen Hülle statthat, ausgeschlossen erscheint. Der Verfasser führt aber auch für die südliche Klippenzone der Westkarpathen (welche, wie das der Arbeit beigegebene übersichtliche Kartenschema zeigt, nur eine directe Fortsetzung der Ostkarpathen bildet) aus den Lagerungsverhältnissen den klaren Nachweis, dass die Waagthalklippen, Pieninen etc. keine Denudationsrelicte von Ueberschiebungsschollen, also keine »Ueberschiebungszeugen" im Sinne der ostschweizer Autoren sein können. (M. Vacek.)

H. Potonié. Die floristische Gliederung des deutschen Carbon und Perm. Abhandl. der k. preuss. geolog. Landesanstalt. Neue Folge, Heft 21. 58 S. mit 48 Textfiguren.

Der Verfasser kommt auf Grund vergleichender Untersuchungen zu dem Ergebnisse, dass sich in Deutschland in der Schichtreihe vom Culm bis zum Zechstein folgende zehn floristische Horizonte unterscheiden lassen:

I. Flora des mährisch-schlesischen Dachschiefers.
II. Flora der Ostrau-Waldenburger Schichten.
III. Flora des Sattelflötzhorizontes Oberschlesiens.
IV. Flora der Schatzlarer und Saarbrücker Schichten.
V. Flora der liegenden Schwadowitzer Schichten.
VI. Flora der hangenden Schwadowitzer und Ottweiler Schichten.
VII. Flora der Stockheimer Schichten.
VIII. Flora der Gehrener, Manebacher und unteren Goldlauterer Schichten Thüringens.
IX. Flora der oberen Goldlauterer, Oberhöfer und Tambacher Schichten Thüringens.
X. Flora des Zechstein.

Die floristischen Unterschiede zwischen je zwei aufeinander folgenden dieser Floren sind alle ziemlich gleichwerthig; jede der Floren enthält ausser einigen für sie speciell charakteristischen Formen auch Formen der nächstälteren und nächstjüngeren Flora. Zusammenfassungen mehrerer dieser Floren zu Gruppen höherer Ordnung sind aus diesen Gründen nicht zulässig und es erscheint selbst die Zweitheilung des jüngeren Palaeozoicums in Carbon und Perm vom palaeophytologischen Standpunkte aus nicht begründet. Ja auch zwischen Palaeozoicum und Mesozoicum ist in floristischer Beziehung ein ganz allmäliger Uebergang vorhanden.

Der Autor untersuchte auch die gegenseitigen Altersbeziehungen der Localfloren der verschiedenen deutschen Kohlenreviere und stellt die Resultate dieser Studien in einer Tabelle zusammen, versäumt es aber nicht, auf den alle näheren Parallelisirungen unsicher machenden Umstand hinzuweisen, dass gleichartige Floren möglicherweise nicht gleichalterig sind, indem sich in einem Gebiete die Existenzbedingungen für eine bestimmte Flora später einstellen konnten als in einem anderen, von welchem aus eine Einwanderung möglich war und indem während dieser Einwanderung die Flora des Stammlandes schon in einer Weiterentwicklung oder Umbildung begriffen sein konnte. Gleich der Klarstellung der Altersbeziehungen zwischen nahe verwandten Floren verschiedener Gebiete begegnet auch die Einsichtnahme in den genetischen Zusammenhang je zweier aufeinander folgender Floren eines Gebietes grossen Schwierigkeiten. So ist es nach Angabe des Autors bisnun unmöglich, festzustellen, inwieweit die von ihm unterschiedenen, durch Uebergänge miteinander verbundenen jungpalaeozoischen Floren Deutschlands Mischfloren im engeren Sinne sind, inwieweit die neu auftretenden Arten in diesen Floren als eingewandert und inwieweit sie als endemisch zu betrachten sind.

Im Anschlusse an die Florengliederung folgt eine kurze kritische Besprechung der Haupttypen der palaeozoischen Pflanzenwelt mit besonderer Rücksicht auf die Bedeutung, welche diese Typen für Niveaubestimmungen haben. Ein dritter Abschnitt der Schrift ist näheren Ausführungen über die palaeophytologischen und stratigraphischen Verhältnisse der verschiedenen deutschen Kohlenreviere gewidmet. Zum Schlusse werden die gewonnenen Resultate mit jenen verglichen, zu welchen das Studium der grossbritannischen Steinkohlenformation geführt hat und hiebei weitgehende Uebereinstimmungen in der zeitlichen Vertheilung der Pflanzenformen von der ersten bis zur sechsten Flora festgestellt. (F. Kerner.)

H. Potonié. Ueber Autochthonie von Carbonkohlenflötzen und des Senftenberger Braunkohlenflötzes. Jahrb. d. k. preuss. geolog. Landesanstalt, Bd. XVI. 31 S. mit 2 Taf. und 6 Textfig.

Der Autor bringt in dieser Schrift mehrere von ihm gemachte Beobachtungen zur Kenntniss, welche zu Gunsten der von ihm warm vertretenen Ansicht sprechen,

dass die überwiegende Mehrzahl der Kohlenflötze autochthon ist. Die eine Beobachtung betrifft den Bohrkern eines bis auf 750 *m* niedergebrachten Bohrloches der Grube Oheim bei Kattowitz in Ober-Schlesien. Es konnte hier bei nicht weniger als 27 Kohlenflötzen durch Constatirung von Stigmariaschiefer im unmittelbar Liegenden der Flötze und durch Ermittlung von Sigillaria- (gelegentlich auch Lepidodendron-) Resten in denselben die Autochthonie dieser Flötze bestimmt werden. Weiters konnte aus der Scheidung des von der genannten Bohrung durchfahrenen Schichtcomplexes in Lepidophytenhorizonte mit Kohlenflötzen und Calamitenhorizonte ohne Flötze der Schluss gezogen werden, dass Lepidophyten und Calamiten für sich Waldbestände bildeten und nicht in Mischwäldern zusammenlebten, und aus dem Vorkommen von Calamitenrhizomen im Liegenden der Calamitenhorizonte auch für diese letzteren eine autochthone Bildung wahrscheinlich gemacht werden.

Im Anschlusse an die Besprechung des vorgenannten Bohrkernes folgt die durch Abbildungen unterstützte Beschreibung einiger Vorkommnisse in den Tagbauen des miocänen Braunkohlenflötzes bei Gross-Räschen unweit Senftenberg in der Niederlausitz, welche als treffliches Beispiel autochthoner Flötzbildung im Känozoicum gelten können. (F. Kerner.)

Einsendungen für die Bibliothek.

Zusammengestellt von Dr. A. Matosch.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelaufen vom 1. Juli bis Ende September 1897.

Andersson, F. Ueber die quartäre Lagerserie des Ristinge Klint auf Langeland. (Separat. aus: Bulletin of the Geological Institute of Upsala. Vol. III. 1896. Nr. 5.) Upsala, typ. Almqvist & Wiksell, 1897. 8°. 66 S. (115—180.) Gesch. d. Instituts. (*12057. 8°.*)

Barvíř, J. L. O vláknitých hmotách křemenných ze serpentinů moravských. (Separat. aus: Věstník král. české společn. náuk. 1897.) [Ueber faserige Quarzsubstanzen aus den mährischen Serpentinen.] Prag, Fr. Řivnáč, 1897. 8°. 8 S. Gesch. d. Autors. (*12058. 8°.*)

Barvíř, J. L. O zlatokopných pracech u Vltavy JJZ. od Jílového. (Separat. aus: Věstník král. české společn. náuk. 1897.) [Ueber Goldgewinnungsarbeiten an der Moldau SSW von Eule.] Prag, Fr. Řivnáč, 1897. 8°. 6 S. Gesch. d. Autors. (*12059. 8°.*)

Barvíř, J. L. Zelenavý pyroxenický granulit od Adolfova. (Separat. aus: Věstník král. české společn. náuk. 1897.) [Grünlicher Pyroxen-Granulit von Adolfov.] Prag, F. Řivnáč, 1897. 8°. 6 S. Gesch. d. Autors. (*11700. 8°.* Lab.)

[Bibliographies géologiques.] Catalogue de bibliographies géologiques; redigé par E. de Margerie. Paris 1896. 8°. Vide: Margerie, E. de. (*367. 8°.* Bibl.)

Bittner, A. *Rhynchonellina Geyeri*, ein neuer Brachiopode aus den Gailthaler Alpen. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XLVII. 1897. Hft 2.) Wien, R. Lechner, 1897. 8°. 6 S. (387—392) mit 2 Taf. (XI—XII). Gesch. d. Autors. (*12062. 8°.*)

Bittner, A. Ueber die Auffindung der Fauna des Reichenhaller Kalkes im Gutensteiner Kalk bei Gutenstein. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1897. Nr. 10.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1897. 8°. 2 S. (201-202). Gesch. d. Autors. (*12063. 8°.*)

Bodenbender, G. Devono y Gondwana en la República Argentina. Las formaciones sedimentarias de la parte nordoeste. (Separat. aus: Boletin de la Academia nacional de ciencias en Cordoba. Tom. XV.) Buenos Aires, typ. Pallo e Coni, 1897. 8°. 54 S. mit 1 Tabelle und 2 Taf. Gesch. d. Autors. (*12060. 8°.*)

Bodensee-Forschungen. IX. Abschnitt: Die Vegetation des Bodensees; von Schröter C. & O. Kirchner. 1. Hälfte. Lindau i. B., typ. J. B. Thoma, 1896. 8°. 122 S. mit mehreren Textfig. und 2 Taf. Gesch. (*9085. 8°.*)

Bogoslowsky, N. Der Rjasan-Horizont, seine Fauna, seine stratigraphischen Beziehungen und sein wahrscheinliches Alter. [In russischer Sprache, mit deutschem Résumé.] Petersburg 1896. 8°. 157 S. mit 6 Taf. Gesch. d. Autors. (*12061. 8°.*)

Cossmann, M. Observations sur quelques coquilles crétaciques recueillies en France. [Association française pour l'avancement des sciences; Congrès de Carthage, 1896.] Paris, typ. Chaix, 1896. 8°. 26 S. mit 2 Taf. Gesch. d. Autors. (*12064. 8°.*)

Cossmann, M. The Gasteropods of the older tertiary of Australia — les Opistbobranches. (Separat. aus: Transactions of the Royal Society of South Australia. Vol. XXI.) Adelaide, W. C. Rigby, 1897. 8°. 21 S. mit 2 Taf. Gesch. d. Autors. (*12065. 8°.*)

Dames W., Ueber Brustbein, Schulter und Beckengürtel der *Archaeopterix*. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kgl. preuss. Akademie der Wissenschaften. 1897. Nr. 38.) Berlin, typ. Reichsdruckerei, 1897. 8⁰. 17 S. (818—834) mit 3 Textfig. Gesch. d. Autors. *(12066. 8⁰.)*

Du Paschier, L. Revue géologique suisse pour l'année 1895. Lausanne, 1897. 8⁰. Vide: Schardt, H. & L. Du Paschier. *(12090. 8⁰.)*

Gagel, C. & G. Müller. Die Entwicklung der ostpreussischen Endmoränen in den Kreisen Ortelsburg und Neidenburg. (Separat. aus: Jahrbuch der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt, für 1896.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1897. 8⁰. 28 S. (250—277) mit 1 Taf. (VI). Gesch. d. Autoren. *(12067. 8⁰.)*

Hall, J. Palaeontology of New-York. Vol. VIII. An introduction to the study of the genera of palaeozoic Brachiopoda. Part. II. Albany, typ. C. van Benthuysen, 1894. 4⁰. XVI—394 S. mit vielen Textfig. und 64 Taf. (XXI—LXXXIV). Gesch. d. Autors. *(765. 4⁰.)*

Holmquist, P. J. Synthetische Studien über die Perowskit- und Pyrochlormineralien. (Separat. aus: Bulletin of the Geological Institute of Upsala. Vol. III. Nr. 5. 1896.) Upsala, typ. Almqvist & Wiksell, 1897. 8⁰. 88 S. (181—268) mit 24 Textfig. und 3 Taf. (II—IV). Gesch. d. Autors. *(11701. 8⁰. Lab.)*

Jahn, J. J. Kambrium mezi Lohovicemi a Tejřovicemi. (Separat. aus: Věstník král. české společnosti náuk; třída math.-přírod. 1897.) [Das Cambrium zwischen Lohovic und Tejřovic.] Prag, F. Řivnáč, 1897. 8⁰. Gesch. d. Autors. *(12068. 8⁰.)*

Katzer, F. A foz do Tapajós e suas relaçoes com a agua subterranea na regiao de Santarem. Pará 1896. 8⁰. 19 S. (78—96) mit 3 Taf. Gesch. d. Autors. *(12069. 8⁰.)*

Katzer, F. Das Wasser des unteren Amazonas. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kgl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften; math.-naturw. Classe. 1897.) Prag, F. Řivnáč, 1897. 8⁰. 38 S. Gesch. d. Autors. *(12070. 8⁰.)*

Katzer, F. Der strittige Golddistrict von Brasilianisch-Guyana. (Separat. aus: Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. 1897.) Wien, typ. G. Gistl & Co., 1897. 8⁰. 16 S. Gesch. d. Autors. *(12071. 8⁰.)*

Klvaňa, J. Morava. Geologické poměry. (Separat. aus: Vlastivěda Moravská. 1897.) [Mähren. Geologische Verhältnisse.] Brünn 1897. 8⁰. 103 S. (17—119) mit mehreren Textfig. und 1 geologischen Karte. Gesch. d. Autors. *(12072. 8⁰.)*

Kříž, M. O dokončení výzkumných prací v Předmostí se stručným přehledem literatury o tom nalezišti. (Separat. aus: Časopis vlasten. muzejního spolku olomuckého; ročn. 1896.) [Ueber die Beendigung der Forschungsarbeiten in Předmost, mit einer kurzen Uebersicht der Literatur über diesen Fundort.] Olmütz, typ. Kramář & Procházka, 1897. 8⁰. 18 S. mit 7 Textfig. und 1 Taf. (III). Gesch. d. Autors. *(12073. 8⁰.)*

Kříž, M. Ueber einen wichtigen Lösshügel in Předmost bei Prerau. (Separat. aus: Mittheilungen der Section für Naturkunde des österr. Touristen-Club. Jahrg. IX. 1897.) Wien, typ. Steyrermühl, 1897. 8⁰. 25 S. mit 2 Textfig. Gesch. d. Autors. *(12074. 8⁰.)*

Laube, G. C. Andriasreste aus der böhmischen Braunkohlenformation. (Separat. aus: Abhandlungen des deutschen naturwissensch. Vereines für Böhmen „Lotos". Bd. I. Hft. 2.) Prag, typ. C. Bellmann, 1897. 4⁰. 10 S. mit 1 Taf. (V). Gesch. d. Autors. *(2378. 4⁰.)*

Margerie, E. de. Catalogue de bibliographies géologiques. [Congrès géologique international; V. session, Washington 1891 und VI. session, Zürich 1894.] Paris, Gauthier-Villars, 1896. 8⁰. XX—733 S. Gesch. d. Autors. *(367. 8⁰. Bibl.)*

Martin, C. Reisen in den Molukken, in Ambon, den Uliassern, Seran (Ceram) und Buru. Geologischer Theil. Lieferung I. Ambon und die Uliasser. Leiden, E. J. Brill, 1897. 8⁰. V—98 S. mit 20 Textfig., 5 Taf. und 3 Karten. Gesch. d. Autors. *(9075. 8⁰.)*

Mehlis, C. Der Drachenfels bei Dürckheim a. d. Hart. Abthlg. II. Ausgabe der „Pollichia". Neustadt a. d. H., typ. W. Kranzbühler, 1897. 8⁰. 42 S. mit 2 Taf. Gesch. d. „Pollichia". *(9183. 8⁰.)*

Meli, R. Sopra alcuni denti fossili di mammiferi (ungulati) rinvenuti nelle ghiaie alluvionali dei dintorni di Roma. Nota. (Separat. aus: Bollettino della Società geologica italiana. Vol. XVI. 1897.) Roma, typ. R. Accademia, 1897. 8°. 12 S. (187—194). Gesch. d. Autors. *(12075. 8°.)*

Meli, R. Sulla *Eastonia rugosa Chemn. (Mactra)* ritrovato vivente e fossile nel littorale di Anzio e Nettuno, provincia di Roma. — Sul *Typhis (Typhinellus) tetrapterus Bronn (Murex)* rinvenuto nelle sabbie grigie del pliocene superiore della Farnesina (gruppo del M. Mario) presso Roma. – Modena, typ. Soliani, 1897. 8°. 96 S. mit 1 Taf. Gesch d. Autors. *(12076. 8°.)*

Müller, G. Die Entwicklung der ostpreussischen Endmoränen in den Kreisen Ortelsburg und Neidenburg. Berlin 1897. 8°. Vide: Gagel, C. & G. Müller. *(12067. 8°.)*

Munthe, H. Studien über ältere Quartärablagerungen im südbaltischen Gebiet. (Separat. aus: Bulletin of the Geolog. Institute of Upsala. Vol. III. 1896. Nr. 5.) Upsala, typ. Almqvist & Wiksell, 1897. 8°. 88 S. (27—114) mit 5 Textfig. Gesch. d. Instituts. *(12077. 8°.)*

Nehring, A. Ein Riesenhirsch-Geweih aus Ungarn. (In: Deutsche Jäger-Zeitung. Bd. XXIX. 1897. Nr. 38.) Neudamm 1897. 8°. 2 S. (604—605). Gesch. d. Autors. *(12078. 8°.)*

Oppenheim, P. Die oligocäne Fauna von Polschitza in Krain. (Separat. aus: Bericht über die Senckenbergische naturforsch. Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1896.) Frankfurt a. M., typ. Gebr. Knauer, 1896. 8°. 25 S. (259—283). Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12079. 8°.)*

Oppenheim, P. Il terziario antico nei Colli Berici, le faune di Zovencedo e di Grancona e la posizione del complesso di Priabona. Nota preventiva. (Separat. aus: Rivista italiana di paleontologia; fascicolo di febbraio 1896.) Bologna, typ. Gamberini e Parmeggiani, 1896. 8°. 4 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12080. 8°.)*

Park, J. The geology and veins of the Hauraki goldfields, New Zealand. [New Zeeland Institute of Mining Engineers; session 1897.] Auckland, 1897. 8°. 105 S. mit 19 Taf. und 2 Beilagen (geolog. Karte). *(12081. 8°.)*

Petraczek, W. Ueber das Alter des Ueberquaders im sächsischen Elbthalgebirge. (Separat. aus: Abhandlungen der naturwissenschaftl. Gesellschaft „Isis". 1897. Hft. 1.) Dresden 1897. 8°. 17 S. (24—40). Gesch. d. Autors. *(12082. 8°.)*

Philippi, E. Geologie der Umgegend von Lecco und des Resegone-Massivs in der Lombardei. (Separat. aus: Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. XLIX. 1897.) Berlin, W. Hertz, 1897. 8°. 50 S. (318—367) mit geolog. Karte und 2 Taf. (XIII—XIV). Gesch. d. Autors. *(12083. 8°.)*

Pompeckj, J. F. Ein neuentdecktes Vorkommen von Tremadoc-Fossilien bei Hof. Hof, typ. H. Hörmann, 1896. 8°. 17 S. mit 1 Taf. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12084. 8°.)*

Potonié, H. Die Zugehörigkeit der fossilen provisorischen Gattung *Knorria*. (In: Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. VII. 1892. Nr. 7.) Berlin, F. Dümmler, 1892. 4°. 2 S. (61—63) mit 3 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(2379. 4°.)*

Potonié, H. Ueber die den Wasserspalten physiologisch entsprechenden Organe bei fossilen und recenten Farnarten. (In: Naturwissenschaftl. Wochenschrift. Bd. VII. 1892. Nr. 48.) Berlin, F. Dümmler, 1892. 4°. 2 S. (486—487) mit 2 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(2380. 4°.)*

Potonié, H. Der äussere Bau der Blätter von *Annularia stellata (Schlotheim) Wood* mit Ausblicken auf *Equisetites zeaeformis (Schlotheim) Andrä* und auf die Blätter von *Calamites varians Sternberg*. (In: Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. VII. 1892. Nr. 51.) Berlin, F. Dümmler, 1892. 4°. 2 S. (520—521) mit 2 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(2381. 4°.)*

Potonié, H. Eine gewöhnliche Art der Erhaltung von Stigmaria als Beweis für die Autochthonie von Carbonpflanzen. (In: Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. VIII. 1893. Nr. 30.) Berlin, F. Dümmler, 1893. 4°. 2 S. (312—313). Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(2382. 4°.)*

Potonié, H. Eine Psilotacee des Rothliegenden. (In: Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. VIII. 1893. Nr. 33.) Berlin, F. Dümmler, 1893. 4°. 3 S. (343—345) mit 2 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(2383. 4°.)*

Potonié, H. Neuere Untersuchungen über das diluviale Torflager bei

Klinge unweit Kottbus. (In: Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. VIII. 1893. Nr. 37.) Berlin, F. Dümmler, 1893. 4°. 7 S. (393—399) mit 4 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(2384. 4°.)*

Potonié, H. Ueber die Volumen-Reduction bei Umwandlung von Pflanzenmaterial in Steinkohle. Referat. (In: Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. VIII. 1893. Nr. 44.) Berlin, F. Dümmler, 1893. 4°. 3 S. (485—487). Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(2385. 4°.)*

Potonié, H. Die Blattformen fossiler Pflanzen in Beziehung zu der vermeintlichen Intensität der Niederschläge. (In: Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. VIII. 1893. Nr. 46.) Berlin, F. Dümmler, 1893. 4°. 3 S. (513-515). Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(2386. 4°.)*

Potonié, H. Der Begriff der Blüthe. (In: Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. VIII. 1893. Nr. 7.) Berlin, F. Dümmler, 1893. 4°. 4 S. (517—520) mit 1 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(2387. 4°.)*

Potonié, H. Vermeintliche und zweifelhafte pflanzliche Fossilien. (In: Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. X. 1895. Nr. 29—30.) Berlin, F. Dümmler, 1895. 4°. 12 S. (345—351; 359—363) mit 12 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(2388. 4°.)*

Potonié, H. Die Phylogenie der pflanzlichen Blatt- und Stengelverzweigungen. (In: Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. X. 1895. Nr. 36.) Berlin, F. Dümmler, 1895. 4°. 6 S. (433—438) mit 3 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(2389. 4°.)*

Potonié, H. Die floristische Gliederung des deutschen Carbon und Perm (Separat. aus: „Glück auf". Jahrg. XXXII. 1896.) Essen, G. D. Baedeker, 1896. 4°. 4 S. (121—124) und Nachtrag 2 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(2390. 4°.)*

Potonié, H. Palaeophytologische Notizen. (In: Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. XI. 1896. Nr. 4 und 10.) Berlin, F. Dümmler, 1896. 4°. 6 S. (33—35; 114—116) mit 8 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(2391. 4°.)*

Rainer, L. St. Das Bergbauterrain in den Hohen Tauern. (Separat. aus: Berg- und Hüttenmännische Zeitung. Jahrg. 1897. Nr. 15, 22 und 28.) Leipzig, typ. A. Th. Engelhardt, 1897. 4°. 10 S. mit 1 Taf. (II). Gesch. d. Freih. May de Madiis. *(2392. 4°.)*

Redlich, C. A. Geologische Studien in Rumänien. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1896. Nr. 2.) Wien, R. Lechner, 1896. 8°. 7 S. (77—83). Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12085. 8°.)*

Riva, C. Sopra un dicco di Diorite quarzoso-micacea presso Rino in Val Camonica. (Separat. aus: Atti della Societa italiana di scienze naturali. Vol. XXXVI.) Milano, typ. Bernardoni di C. Rebeschini e Co., 1896. 8°. 21 S. mit 1 Taf. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11702. 8°. Lab.)*

Roth v. Telegd, L. Der nördliche Theil des Krassó-Szörényer Kalkgebirges in der Umgebung von Krassova. (Separat. aus: Jahresbericht der kgl. ungar. geolog. Anstalt für 1893.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1895. 8°. 27 S. (84—110) mit 1 Taf. Gesch. d. Dr A. Bittner. *(12086. 8°.)*

[Rütimeyer, L.] Nekrolog mit Verzeichniss seiner Schriften; von C. Schmidt. (Separat. aus: Verhandlungen der schweiz. naturforsch. Gesellschaft. 1895.) Genève, 1896. 8°. 44 S. Gesch. d. Autors. *(12087. 8°.)*

Salomon, W. Geologisch-petrographische Studien im Adamellogebiet. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kgl. preuss. Akademie der Wissenschaften. 1896. Nr. 40.) Berlin, typ. Reichsdruckerei, 1896. 8°. 16 S. (1033—1048). Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12088. 8°.)*

Sangiorgi, D. Il tortoniano dell' alta valle dell' Idice. (Separat. aus: Rivista italiana di paleontologia; fascicolo di agosto 1896.) Bologna, typ. Gamberini e Parmeggiani, 1896. 8°. 26 S. mit 1 Taf. (IV). Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12089. 8°.)*

Sars, G. O. Fauna Norvegiae. Bd. I. Phyllocarida og Phyllopoda. (Norwegisch und englisch.) Christiania, typ. Aktie-Bogtrykkeriet, 1896. 4°. 140 S. mit 20 Taf. Gesch. d. Univ. Christiania. *(2377. 4°.)*

Sars, G. O. An account of the Crustacea of Norway. Vol. II. Isopoda. Part. 7—8. Bergen, A. Cammermeyer, 1897. 8°. Gesch. d. Bergen' Museums. *(12047. 8°.)*

Schardt, H. & L. Du Paschier. Revue géologique suisse pour l'année 1895. (Separat. aus: Eclogae geologicae Helvetiae. Vol. V. Nr. 2.) Lausanne, G. Bridel & Co., 1897. 8°. 82 S. (77—158). Gesch. d. Autors. *(12090. 8°.)*

Schmidt, C. Ueber die neue geologische Uebersichtskarte d. Schweiz 1:500.000. (Separat. aus: Compte-rendu du Congrès géologique international; 6 session 1894. Zürich.) Zürich 1894. 8°. 9 S. (352—360). Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12091. 8°.)*

Schmidt, C. Géologie de Zermatt et sa situation dans le système alpin. — Géologie du massif du Simplon. — (Separat. aus: Archives des sciences physiques et naturelles. Pér. III. Tom. XXXIV. 1895.) Genève, typ. Aubert-Schuchardt, 1895. 8°. 15 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12092. 8°.)*

Schmidt, C. Ludwig Rütimeyer. Nekrolog. Genève 1896. 8°. Vide [Rütimeyer, L.] *(12087. 8°.)*

Schröter, C. & O. Kirchner. Die Vegetation des Bodensees. Lindau 1896. 8°. Vide: Bodensee-Forschungen. Abschnitt IX. *(9085. 8°.)*

Soukup, J. J. Porfyrovitý augitický diorit od Hučic u Březnice. (Separat. aus: Věstník král. české společnosti náuk. 1897.) [Porphyrischer Augitdiorit von Hučic bei Březnic.] Prag, F. Řivnáč, 1897. 8°. 11 S. Gesch. d. Autors. *(11703. 8°. Lab.)*

Steinmann, G. Die Spuren der letzten Eiszeit im hohen Schwarzwalde. (Separat. aus: Freiburger Universitäts-Festprogramm. 1896.) Freiburg i. B., J. C. B. Mohr, 1896. 8°. 38 S. (189—226). Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12093. 8°.)*

Steuer, A. Der Keupergraben von Balbronn. (Separat. aus: Mittheilungen der geolog. Landesanstalt von Elsass-Lothringen. Bd. IV. Hft. 4.) Strassburg, typ. R. Schultz & Co., 1896. 8°. 81 S. (195—275) mit 1 geolog. Karte (Taf. XIII). Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12094. 8°.)*

Struckmann, C. Ueber die im Schlamme des Dümmersees in der Provinz Hannover aufgefundenen subfossilen Reste. (Separat. aus: Jahresbericht der naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover. XLIV-XLVI.) Hannover, typ. W. Riemschneider, 1897. 8°. 20 S. Gesch. d. Autors. *(12095. 8°.)*

Tobler, A. Der Jura im Südosten der oberrheinischen Tiefebene. (Separat. aus: Verhandlungen der naturforsch. Gesellschaft in Basel. Bd. XI. Hft. 2.) Basel, Georg & Co., 1896. 8°. 86 S. (284—369) mit 2 Taf. (IV—V). Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12096. 8°.)*

Tommasi, A. Sul recente rinvenimento di fossili nel calcare a Bellerophon della Carnia. (Separat. aus: Rendiconti della R. Accademia dei Lincei. Ser. V. Vol. V. Sem. I. Fasc. 6.) Roma, typ. R. Accademia, 1896. 8°. 6 S. (216—221). Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12097. 8°.)*

Tornquist, A. Beitrag zur Kenntniss von *Archaeocidaris*. (Separat. aus: Neues Jahrbuch f. Mineralogie. Jahrg. 1896. Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1896. 8°. 34 S. (27—60) mit 1 Textfig. und 1 Taf. (IV). Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12098. 8°.)*

Toula, F. Neuere Erfahrungen über den geognostischen Aufbau der Erdoberfläche. VI. 1894—96. (Separat. aus: Geographisches Jahrbuch. Bd. XX.) Gotha, J. Perthes, 1897. 8°. 90 S. (37—126). Gesch. d. Autors. *(7864. 8°.)*

Toula, F. *Phoca Vindobonensis n. sp.* von Nussdorf in Wien. (Separat. aus: Beiträge zur Palaeontologie und Geologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Bd. XI.) Wien, W. Braumüller, 1897. 4°. 24 S. (47—70) mit 3 Taf. (IX—XI). Gesch. d. Autors. *(2393. 4°.)*

Vinassa de Regny, P. E. Prospetto della fauna del Monte Postale di S. Giovanni Ilarione. (Separat. aus: Processi verbali della Società Toscana di scienze naturali, adunanza 17. novemb. 1895.) Pisa, typ. T. Nistri e Co., 1895. 8°. 8 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12099. 8°.)*

Vinassa de Regny, P. E. A proposito dei tufi glauconitici di Zovencedo. Nota. (Separat. aus: Rivista italiana di paleontologia, fascicolo di aprile 1896.) Bologna, typ. Gamberini e Parmeggiani, 1896. 8°. 2 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12100. 8°.)*

Vinassa de Regny, P. E. Echinidi neogenici del Museo Parmense. (Separat. aus: Processi verbali della Società Toscana di scienze naturali; adunanza 1 marzo 1896.) Pisa, typ. T. Nistri e Co., 1896. 8°. 4 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12101. 8°.)*

Vinassa de Regny, P. E. Fossili del tufo glauconitico di Zovencedo. (Separat. aus: Processi verbali della Società Toscana di scienze naturali; adunanza 26 gennaio 1896.) Pisa, typ. T. Nistri e Co., 1896. 8°. 2 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12102. 8°.)*

Weithofer, A. Die geologischen Verhältnisse des Bayer-Schachtes und des benachbarten Theiles der Pilsener Kohlenmulde. (Separat. aus: Oesterr. Zeitschrift f. Berg- und Hüttenwesen. Jahrg. XLIV. 1896.) Wien, typ. G. Gistel & Co., 1896. 8°. 43 S. mit 1 Taf. (XIII). Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12103. 8°.)*

Wiman, C. Kambrisch-silurische Faciesbildungen in Jemtland. (Separat. aus: Bulletin of the Geolog. Institute of Upsala. Vol. III. 1896. Nr. 5.) Upsala, typ. Almqvist & Wiksell, 1897. 8°. 36 S. (269—304) mit 26 Textfig. und 3 Taf. (V—VII). Gesch. d. Instituts. *(12104. 8°.)*

Wiman, C. Ueber *Dictyonema cavernosum n. sp.* (Separat. aus: Bulletin of the Geological Institute of Upsala. Vol. III. 1896. Nr. 5.) Upsala, typ. Almqvist & Wiksell, 1897. 8°. 13 S. mit 3 Textfig. und 1 Taf. Gesch. d. Instituts. *(12105. 8°.)*

Wiśniowski, T. Przyczynek do geologii Karpat. Odkrycie w okolicy Dobromila górnego neokomu, paleontologicznie stwierdzonego. [Beitrag zur Karpathengeologie. Entdeckung des oberen Neocom in der Gegend von Dobromil, auf palaeontologischer Grundlage.] Kolomyja, typ. A. J. Miziewicz, 1897. 8°. 42 S. Gesch. d. Autors. *(12106. 8°.)*

Zeller, R. Nachträge zu meinem geologischen Querprofil durch die Centralalpen. (Separat. aus: Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern. 1896.) Bern, typ. K. J. Wyss, 1896. 8°. 7 S. mit 1 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12107. 8°.)*

Zittel, C. A. v. Ontogenie, Philogenie und Systematik. Conférence. Lausanne, typ. G. Bridel & Co., 1896. 8°. 12 S. (125—136). Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12108. 8°.)*

Zuber, R. Mapa obszarów naftowych w Galicyi z objaśnieniami. [Karte der Petroleumgebiete in Galizien, mit Erläuterungen.] Lemberg, typ. J. Związkow, 1897. 4°. 17 S. mit 1 Karte. Gesch. d. Autors. *(2394. 4°.)*

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

N° 14.  1897.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. October 1897.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Jon Simionescu. Ueber eine Unter-Cenomanfauna aus den Karpathen Rumäniens.

In seinem Berichte über „Eine geologische Reise in die transsylvanischen Alpen Rumäniens" [1]) erwähnt Herr Prof. Toula einen Ort neben Podul Dimbovitzei, wo er in festeren Sandsteinbänken Versteinerungen (neben Ammoniten auch Scaphiten, Baculiten und Belemniten) gefunden hat.

Nachdem ich voriges Jahr das Neocom in dem Quellgebiete der Dimbovicioara studirt habe [2]), untersuchte ich in diesem Sommer die geologischen Verhältnisse des ganzen, fast nur aus mesozoischen Ablagerungen gebildeten Gebietes, das zwischen dem östlichen Ende der Fogarascher Alpen und der krystallinischen Masse des Leotagebirges gelegen ist. Bei eingehender Untersuchung dieser Localität war es mir nicht schwer, den von Prof. Toula bezeichneten Ort zu finden, umsomehr, als die Sandsteinbänke längs eines Theiles der nach dem Törzburgerpasse führenden Strasse aufgeschlossen sind.

Der fossilführende Sandstein ist hart, glimmerreich, grau gefärbt und wechsellagert mit anderen leicht verwitternden Sandsteinen, die an der Oberfläche in lose Sande zerfallen. In den letzteren finden sich dünne Lager sandiger Mergel, und zwar fast nur in der Nähe der fossilführenden Sandsteine. Dieselben Gesteine finden sich auch neben Rucăr, wo sie über eigenthümlichen Conglomeraten und groben Sandsteinen liegen, die weit und breit ausgedehnt sind und auf das

[1]) Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie u. Palaeontologie 1897, Bd. I, pag. 159.

[2]) Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. Wien 1897, Nr. 6.

krystallinische Grundgebirge übergreifen. Die Versteinerungen, die ich aus den obengenannten Sandsteinen gesammelt habe, sind alle als Steinkerne erhalten, zeigen aber eine deutliche, gut wahrnehmbare Ornamentation.

Zur leichteren und sichereren Bestimmung waren mir die Rathschläge sehr nützlich, die mir von Herrn Dr. Fr. Kossmat gegeben wurden und es ist mir eine angenehme Pflicht, ihm hier meinen Dank auszusprechen.

Es wurden folgende Fossilien gefunden:

1. *Nautilus sp.*

2. *Puzosia planulata Sow.* (Typische Form; vgl. Sharpe, Mollusca of the Chalk Palaeontographical Society of London 1853, pag. 29, pl. XII, Fig. 3.)

Die Ornamentation besteht aus ziemlich schwachen, ȝ-förmig geschwungenen, aussen etwas verdickten Rippen, die den Nabel nicht erreichen. Andere, kräftigere Rippen, welche am Nabel beginnen, treten als rückwärtige Begrenzung der vorhandenen Einschnürungen auf. Die Zahl der kleineren Rippen zwischen zwei Einschnürungen ist nach dem Alter verschieden (7—9 bei 12 *cm* Durchmesser, 13—16 bei 16 *cm*). Der Nabel ist weit, die Flanken sind abgeflacht und verhältnissmässig hoch.

Diese Art ist durch 22 Exemplare vertreten.

3. *Puzosia cf. Austeni Sharpe* und

4. *Stoliczkaia dispar d'Orb.* sind nur in Bruchstücken vorhanden.

5. *Hamites armatus Sow.*

F. Stolizka, Fossil Cephal. of the Cretaceous Rocks of Southern India. Palaeont. Indica, pag. 172, pl. LXXXI und LXXXII.

Pictet et Campiche, Terrains crétacés de St. Croix, pag. 62, pl. XLVIII.

Ausser mehreren kleineren Fragmenten, liegt mir ein gut erhaltenes Exemplar vor, das die beiden parallelen Schenkel und die hakenförmige Umbiegungsstelle zeigt. Die langgezogenen Knoten sind in zwei Reihen angeordnet, deren innere auf der Mitte der abgeflachten Flanke liegt. Jeder Knoten ist mit seinem Nachbar aus der anderen Reihe durch je zwei Rippen verbunden. Zwischen diesen Paaren treten einfache, auf der Externseite ununterbrochen verlaufende Rippen auf, welche keinen Knoten treffen. Im jugendlichen Stadium ist von diesen nur je eine zu sehen, später erscheinen zwei. Die innere Seite der Schale ist mit feinen, nach vorne convexen Streifen verziert.

6. *Hamites (Anisoceras) sp.* Grösstentheils als Abdruck erhalten, zeigt die spiral aufgerollten Jugendwindungen und die hakenförmige Krümmung am Ende des Gehäuses. Die Verzierung besteht aus regelmässig gerundeten, etwas schräge verlaufenden Rippen, die auf der inneren Seite abgeschwächt sind.

7. *Baculites Gaudini Pictet.*

Pictet et Campiche, op. cit. 3. sér., pag. 112, pl. LV.
v. Hauer, Ueber die Petrefacten der Kreideformation des Bakonyerwaldes. Sitzungsber. d. kais. Akademie d. Wissenschaften, Wien 1861, pag. 648.

Diese Art findet sich in mehreren Exemplaren (10) von verschiedener Grösse. Wegen der Verdrückung zeigen sie einen elliptischen Querschnitt. Aber die Abwesenheit der Einschnürungen und die charakteristischen, schräge nach oben verlaufenden, wellenförmigen und auf der Seite etwas convexen Rippen zeigen eine vortreffliche Uebereinstimmung mit dem indischen und schweizerischen *Baculites Gaudini.*

8. *Scaphites Meriani Pictet.*

Pictet et Campiche, op. cit. 3. sér., pag. 16, pl. XLIV.

Das 45 *cm* lange Gehäuse besteht aus einem aufgerollten und einem hakenförmigen Theile. Die Sculptur ist dem von Pictet beschriebenen Originale ganz gleich. Sie besteht aus Rippen, welche auf dem aufgerollten Theile der Schale fein und wenig zerspalten sind; die Knoten treten in diesem Stadium noch zurück. Auf dem Rest der Schale sind die letzteren zugespitzt und stehen auf der inneren Hälfte der Flanken (13 an der Zahl). Die Rippen sind auf der inneren Flankenpartie stark nach vorne gebogen und theilen sich, wenn sie in den Bereich der Knoten gelangen, in mehrere feine Streifen, die ununterbrochen über die Externseite verlaufen.

9. *Schloenbachia inflata Sow.* (zwei gut bestimmbare Bruchstücke).

Die interessanteste Ammonitenform, die hier vorkommt, ist sicher

10. *Lytoceras (Gaudryceras) Sacya Forbes.*

Stoliczka, op. cit. pag. 154, pl. LXXV.
Fr. Kossmat, Untersuchungen über die südindische Kreideformation. (Beitr. zur Palaeontologie u. Geologie Oesterreich-Ungarns. Wien 1895, Bd. IX, pag. 119.)

	Millimeter
Durchmesser	140
Höhe der letzten Windung . .	70
Dicke „ „ „ . .	38
Nabelweite	34

Von dieser Art liegt mir ein ganzes Exemplar und ein Bruchstück der Wohnkammer vor. Die Schale ist weitnabelig, mit steiler, convexer Nabelwand. Die Windungen nehmen rasch an Höhe zu, so dass die letzte einen länglichen Querschnitt mit etwas abgeflachten Flanken hat. Auf der Wohnkammer treten sehr auffallende breite, schön geschwungene Querbänder auf, die durch schmale, in der Nähe des Nabels ziemlich tiefe Furchen oder Einschnürungen getrennt sind und ununterbrochen über die Externseite der Schale verlaufen. Die Suturlinie ist nur unvollkommen sichtbar, zeigt aber wenigstens den complicirten Aufbau der Umgebung des ersten Laterallobus. Ich rechne zu dieser Art auch einige Exemplare, welche die Jugendformen re-

präsentiren dürften. Sie zeigen wenig umfassende Windungen mit steiler Nabelwand und abgerundeten Flanken.

Alle diese Merkmale stimmen genau mit der trefflichen Beschreibung, die Stoliczka für diese Art gegeben hat. Auch Herr Dr. Kossmat hat sich, nachdem er die Güte hatte, meine Formen zu besichtigen, für die Uebereinstimmung mit indischen Arten ausgesprochen. Ein sehr wichtiges Merkmal ist vor Allem die eigenthümliche Wohnkammersculptur, welche für erwachsene Exemplare der indischen Art (die Forbes als *Amm. Buddha* bezeichnet hat) besonders charakteristisch ist. Diese Art ist umso interessanter, da sie noch nicht in Europa nachgewiesen wurde. Sie war bis jetzt nur aus dem pacifischen Cenoman erwähnt und für dasselbe sehr bezeichnend; man kannte sie aus Indien (Odium), Yesso, Sachalin, Queen Charlotte Islands und Californien, und zwar im ersteren Gebiete aus der unteren Utaturgroup (Zone der *Schloenbachia inflata Sow.*).

Aus dem Grey Chalk von Ventnor beschrieb Sharpe den *Lytoceras leptonema,* der von Uhlig und Kossmat ebenfalls in die Gruppe des *Lytoceras Sacya* eingereiht wurde. Der erstere [1]) erwähnt ferner aus dem Inoceramenmergel von Glodu (Rumänien) eine Form, die auch dieser Serie angehört. Ausserdem hat Grossouvre [2]) eine Anzahl hierhergehöriger Arten aus der oberen Kreide von Frankreich beschrieben und abgebildet.

Wenn man nun auf Grund der angeführten Versteinerungen das Alter der betreffenden Schichten bestimmt, so muss man dieselben ohne Weiteres an die Basis des Cenoman stellen. Ein Vergleich mit anderen Localitäten, wo dieselben Versteinerungen gefunden wurden, zeigt uns in deutlicher Weise die Richtigkeit dieser Niveaubestimmung.

So gibt Kilian [3]) aus dem unteren Cenoman von SO-Frankreich an:

Schloenbachia inflata Sow.
Stoliczkaia dispar d'Orb.
Puzosia planulata Sow.
„ *Austeni Sharpe*
Anisoceras armatum Sow.

Das Vraconien der Schweiz hat u. a. folgende Formen geliefert [4]):

Schloenbachia inflata Sow.
Puzosia planulata Sow.
Stoliczkaia dispar d'Orb.
Scaphites Meriani Pictet
Baculites Gaudini Pictet
Anisoceras armatum Sow.

[1]) V. Uhlig, Bemerkungen zur Gliederung karpatischer Bildungen. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. XLIV, pag. 219.

[2]) A. de Grossouvre, Ammonites de la Craie supérieure de France. Paris 1893, pag. 225 ff.

[3]) W. Kilian, Montagne de Lure in Annales d. Soc. géol., Bd. XX, pag. 59.

[4]) Renevier, Monographie des Hautes Alpes Vaudoises. In: Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz, 1890.

Im Bakonyerwald enthalten die Schichten von Penzeskut fast dieselben Fossilien[1]. In der unteren Utaturgroup von S-Indien sind fast alle Versteinerungen, die hier erwähnt wurden, gefunden worden.

Nachdem die erwähnten Sandsteine der Umgebung von Podul Dimbovitzei als dem untersten Cenoman angehörend erkannt wurden, ist es jetzt nothwendig, die darunterliegenden, weit verbreiteten Conglomerate und groben Sandsteine für älter als obere Kreide zu betrachten. Da ich auf diese interessante Frage bald näher einzugehen beabsichtige, sei hier nur erwähnt, dass es mir gelang, bei Rucăr in den Conglomeraten Versteinerungen (*Terebratula Dutempleana*, *Pecten Raulinianus*) zu finden, die für den Gault charakteristisch sind. Dieselben Ablagerungen wurden schon auf der neuen geologischen Karte Ungarns als Gault colorirt, und Herbich kam zu demselben Schlusse, obwohl er sich nur auf stratigraphische Erscheinungen stützte[2].

Es scheint daher, dass in diesen Gegenden der Karpathen die Transgression der mittleren Kreide bereits mit dem oberen Gault beginnt und dass diese Schichtgruppe hier in ähnlicher Weise mit dem untersten Cenoman verknüpft ist, wie in Frankreich, der Schweiz, S-England etc. Der Zusammenhang ist stellenweise ein so enger, dass z. B. Jukes-Browne und Hill im Quart. Journal Geolog. Society of London, vol. LII, 1896, pag. 171 auf Grund ihrer Studien in S-England und N-Frankreich den Vorschlag machen, unterhalb des Cenoman in engerem Sinne (mit *Acanthoceras Mantelli*, *Rhotomagensis* etc.) eine besondere „Gault- and Greensand group“ (mit *Schloenbachia inflata* etc.) auszuscheiden.

Franz Baron Nopcsa. Vorläufiger Bericht über das Auftreten von oberer Kreide im Hátszeger Thale in Siebenbürgen.

Durch eine Reihe von Fossilfunden, welche ich in den zwei letzten Jahren im Hátszeger Thal gemacht habe, lässt sich erweisen, dass in dem Gebiete, welches ungefähr begrenzt wird durch die Punkte: Puj im Osten, Boldogfalva im Norden und Demsus im Westen bis hinüber gegen Hátszeg selbst (Specialkarte 1 : 75.000, Zone 25, Col. XXVII und XXVIII) an verschiedenen Stellen, theils unter mediterraner, theils unter sarmatischer und diluvialer Bedeckung, Schichten hervortreten, die man bisher für oligocän hielt, die sich aber durch ihre Petrefacten mit Sicherheit als Glieder der oberen Kreideformation darstellen. In diesen Ablagerungen lassen sich nach neueren Funden zwei Niveaux unterscheiden:

1. eine untere, marine Schichtgruppe,
2. ein oberes Niveau, das aus Süsswasserbildungen besteht.

Die Basis der marinen Ablagerungen scheinen Sandsteine zu bilden, welche nur in ganz kleiner Ausdehnung am linken Strigy-

[1]) v. Hauer l. c.
[2]) Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1886.

ufer bei Galácz auftreten und bisher nur Rudisten in schlechter Erhaltung lieferten. Das nächsthöhere Schichtglied bilden fossilleere Kalke, welche durch ein mergeliges Zwischenmittel von den liegenden Sandsteinen getrennt sind. In diesen Mergellagen, welche bei Ohaba Ponor auf dem Wege gegen Ponorics fossilführend auftreten, fanden sich:

Orbitulina lenticularis d'Orb.
Nerinea spec. indet. (aus der Verwandtschaft der *N. gigantea*).
Acanthoceras Newboldi Kossmat[1] (*var.*).

Der Horizont gehört demnach dem oberen Cenoman an. Es sind dies dieselben Lagen, welche von Ackner im Archiv des Vereines für Siebenbürgische Landeskunde, 1851, Bd. IV, Heft 3, pag. 240, ferner von Hauer und Stache in der Geologie Siebenbürgens, pag. 251, erwähnt werden.

Die Kalke werden überdeckt von gelblichen, glimmerreichen, mürben Mergellagen, die bei Puj z. B. aufgeschlossen sind und daselbst führen:

Trigonia scabra Lam.	*Turritella spec.*
Gervillia spec.	*Scaphites spec.*
Pinna cretacea (?)	Pflanzenabdrücke.

Erst weiter im Westen, bei Szt. Péterfalva bis hinüber gegen Demsus, sind die nächsthöheren Glieder der Kreide zu sehen: Mächtige Sandstein- und Conglomeratbänke mit thonigen Zwischenlagen, welche das eingangs angeführte Süsswasserniveau repräsentiren. In den thonigen Zwischenlagen fanden sich bei Szt. Péterfalva schlecht erhaltene, unbestimmbare Gastropoden, während sich im ganzen Complexe verstreut, sowohl im Sandstein, als auch im Conglomerate und in den thonigen Zwischenlagen, Reste von Dinosauriern fanden, unter welchen bisher eine grössere Art von *Mochlodon* bestimmt werden konnte. Die Gattung *Crataeomus* (?) ist durch einen Femur vertreten und eine grosse Anzahl von Dinosauriern verschiedener Arten liegt in Zahn- und Knochenfragmenten vor, deren Bestimmung bisher noch nicht durchgeführt werden konnte. Ausserdem fanden sich Fragmente einer Schildkröte aus der Familie der Emydiden.

Es erinnert sowohl die Art des Vorkommens, als auch die Vergesellschaftung dieser Formen auffallend an die Süsswasserbildungen der Gosau in der Neuen Welt, welche daselbst die von Bunzel (Reptilfauna der Gosauformation in der Neuen Welt bei Wr.-Neustadt. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A., Wien 1871) und Seeley (On the Reptilianfauna of the Gosauformation; Quarterly Journ. of the geolog. Soc. London, Nov. 1881) beschriebenen Reptilien geliefert haben, deren Originale im geologischen Institut der Universität Wien aufbewahrt werden.

---

[1]) Beiträge zur Geologie und Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn etc. Wien 1897, Bd. XI, pag. 111.

Reisebericht.

Dr. F. v. Kerner. Der geologische Bau der Insel Zlarin, der Halbinsel Oštrica und der zwischen beiden gelegenen sieben Scoglien.

Die im verflossenen Frühling durchgeführte Kartirung der NW-Section des Blattes Sebenico—Trau bot mir Gelegenheit, die Untersuchung der dalmatinischen Inseln und Scogliengruppen in Angriff zu nehmen und mit der hiedurch zu erzielenden detaillirten Feststellung der Beziehungen zwischen Gestalt und Bau dieser Eilande ein sehr interessantes Feld geologischer Specialforschung betreten zu können. Die Insel, mit deren Untersuchung anlässlich der diesjährigen Aufnahmen der Anfang gemacht wurde, war Zlarin, die östlichste der sieben kleinen Felsinseln, welche der Kerkamündung vorgelagert sind und als letzte Reste des versunkenen unteren Flussgebietes der Kerka betrachtet werden können. Zlarin zeigt einen länglichen, dreieckigen, mit seiner Spitze gegen SO gerichteten Inselkörper und drei, nahe den Ecken desselben sich entwickelnde und in seiner Richtung verlaufende, zungenartige Vorsprünge, die in der Punta Marin, Punta Velika Strica und Punta Rat endigen. Auf der NW-Seite der Insel ist dementsprechend eine kleine Bucht, der Porto Zlarin vorhanden; die SW-Küste erscheint nahezu ungegliedert, die NO-Küste zeigt mehrere, jedoch nur unbedeutende Einschnitte, deren Grösse von Norden gegen Süden zunimmt. (V. di Lovišia, V. Vodena, V. Magarna).

Im orographischen Bilde erscheint die im Umrisse nur angedeutete Spaltung der Insel in zwei unter einem spitzen, gegen NW offenen Winkel auseinandertretende Schenkel viel weiter vorgeschritten, indem sich an die von NW her eindringende Bucht in südöstlicher Richtung ein kleines Thal anschliesst. Die dasselbe im Südosten abschliessende Bergmasse bildet das orographische Centrum der Insel. Sie entsendet einerseits die zwei, das Inselthal seitlich begrenzenden und in die Landzungen zu beiden Seiten der Bucht von Zlarin auslaufenden Höhenzüge, andererseits den Felsrücken, der die gegen SSO vorspringende Landzunge bildet und den durch die Bucht von Magarna davon getrennten Rücken, welcher der Südostspitze des Inseldreieckes entspricht. Von den beiden durch das Inselthal geschiedenen Höhenzügen ist der die Südwestküste begleitende der bedeutendere. Er schwillt in seinem mittleren Theile, im Berge Batochio oder Klepač bis zu 170 *m* an, während der andere Rücken kaum 100 *m* Höhe erreicht (Kuppe Plataé 93 *m*) und nur an seinem südöstlichen Ende eine bis zu 152 *m* aufsteigende Kuppe trägt.

In geologischer Beziehung ist Zlarin in drei fast unvermittelt aneinanderstossende, der Verlaufsrichtung der Insel parallele Zonen gegliedert; in eine Zone von ziemlich sanft gegen NO geneigten dolomitischen Schichten der oberen Kreideformation, in einen Zug von steil aufgerichteten und in einen Zug von wieder sanft NO-fallenden Bänken von Rudistenkalk. In den Bereich der breiten dolomitischen Zone fallen der die Nordostküste begleitende Höhenzug, das vorerwähnte Thal und der die Südostspitze des Inselkörpers bildende Rücken. Der Zug von steil aufgerichteten Rudistenkalken setzt die

Hauptmasse des südwestlichen Höhenzuges und die Ostseite der gegen SSO vorspringenden Landzunge zusammen. Dem Zuge der sanft geneigten Kalkbänke gehören die steilen Südwestabhänge der eben genannten zwei Inseltheile an.

Bei einer Durchquerung der Insel in ihrem mittleren Theile sieht man zunächst am Nordostufer dolomitische Schichten unter einem Winkel von etwa 30° unter das Meer tauchen. Beim Anstieg auf den nordöstlichen Inselrücken passirt man abwechselnd Schichtköpfe und in grösserem Umfange blossgelegte Schichtflächen von Dolomit, deren steilste unter 40° gegen NO bis NNO einfallen, und alsdann beim Abstieg in das Inselthal eine Reihe von natürlichen Felstreppen, deren Stufen den Schichtköpfen härterer, 20—30° NO-fallender Dolomitbänke entsprechen. Es sind hier dieselben Gesteinsvarietäten zu beobachten, welche in den dolomitischen Aufbruchszonen des benachbarten Festlandes vorkommen; sandige graue und poröse weisse Dolomite und als Einlagerungen rothe Knollenkalke und graue bankige Kalke. Nachdem man die mit Eluvialgebilden erfüllte Thalmulde durchquert hat, stösst man am Fusse des südwestlichen Inselrückens zunächst wieder auf sanft gegen NO geneigte Bänke von Dolomit und dann alsbald auf steil gestellte, 60—75° NNO-fallende Bänke von hartem Kalk, welcher die lithologischen Charaktere des norddalmatinischen oberen Kreidekalkes zeigt und stellenweise auch mehr oder minder deutliche Rudistenreste enthält. Beim weiteren Aufstiege ist eine Folge von hinter- und übereinander sich aufthürmenden, mauerähnlichen Felszügen zu überwinden, die den durch weichere dolomitische Lagen getrennten, steil aufgerichteten Kalkbänken entsprechen. Am oberen Rande des Abhanges bieten die dort völlig vertical gestellten und durch Klüftung in zahlreiche isolirte Partien zertheilten Felsbänke einen Anblick dar, der stellenweise lebhaft an die Grabsteinreihen jüdischer Friedhöfe erinnert. Nachdem die Höhe erreicht ist, muss noch eine mächtige Folge von Schichtköpfen steil aufgerichteter Kalkbänke überschritten werden; sowie man sich aber dem Westabfalle des mehrere hundert Meter breiten Bergrückens nähert, gewahrt man sanft unter Winkeln von 20—25° gegen NNO einfallende Bänke. Beim Abstiege zur Südwestküste ist alsdann eine grosse Zahl schmaler Felsterrassen, die durch die vortretenden Schichtköpfe ebensolcher Bänke gebildet sind, zu passiren.

Bei einer Umgehung der links vom Orte Zlarin vorspringenden Landzunge längs ihrem Uferrande gelangt man an den Stellen vorbei, wo die Grenzlinien zwischen den vorerwähnten geognostischen Zonen auf der Nordwestseite der Insel in's Meer tauchen. Die Grenze zwischen Dolomit und Kalk tritt nahe der letzten Bucht östlich von der Punta Marin an die Küste heran. Der rasche Uebergang der Steilstellung in sanftes NO-Fallen ist bei den die Küste bildenden Kalkbänken eine Strecke weit südlich von der eben genannten Landspitze zu sehen. In der Zone der steil gestellten Kalke beobachtet man hier auch ein Einfallen gegen SSW bis S, so bei der Kapelle an der Punta Marin 75° SSW. Die Kalke sind hier stellenweise ziemlich reich an Rudisten und zum Theile, besonders an der Grenze gegen den Dolomit plattig entwickelt, eine Erscheinung, die auch im

südöstlichen Abschnitte der Insel zur Beobachtung kommt. Am Ufer der die Bucht von Zlarin rechts begrenzenden Landzunge sieht man die Dolomite zunächst sanft gegen ONO und NO und in der Umgebung der Punta Velika Strica unter 25° gegen NNO einfallen.

Der Verbindungsrücken zwischen den beiden Höhenzügen der Insel wird etwas westlich von seiner tiefsten Einsattlung von der Grenzlinie zwischen Dolomit und Kalk überquert. Beim Abstiege in den südöstlich von diesem Querjoche befindlichen Inseltheil gelangt man an umfangreichen, 25° SO fallenden Dolomitfelsflächen vorbei und trifft dann am Ufer unten zu beiden Seiten der kleinen Bucht von Vodena 15° ONO fallende und auf der Nordostseite der Bucht von Magarna sanft gegen SSO geneigte Bänke von Dolomit. Der Zug der steil gestellten Kalke, dessen scharfe Grenze gegen den Dolomit in diesem südlichsten Inseltheile durch einen im Landschaftsbilde auffällig hervortretenden Felsriff markirt ist, tritt etwas ausserhalb der am tiefsten eingeschnittenen Stelle der vorgenannten Bucht an deren Südwestufer heran (Einfallen daselbst 60—70° NO) und veranlasst weiterhin das Auftreten von Steilwänden am Ostabfalle der in der Punta Rat endigenden Landzunge, deren Westabhang gleich jenem der Hauptinsel treppenartig aufgebaut ist. (Einfallen an der Westküste dieser Landzunge südlich von der Bucht von Prisliga 20° ONO.)

Der auf Zlarin zu beobachtende tektonische Befund weist auf eine durch Verwerfungen complicirte Faltung der obercretacischen Schichtmasse hin. Es ist anzunehmen, dass die Rudistenkalkdecke zunächst in ein Gewölbe mit steil gestelltem SW- und sanft geneigtem NO-Flügel aufgestaut wurde, alsdann entlang der Gewölbeachse und längs des Ueberganges in den südwestlich anschliessenden unteren Faltenflügel geknickt und schliesslich ganz zerrissen wurde und dass alsdann der aus dem Zusammenhange mit den Seitentheilen losgelöste Mittelschenkel eine Absenkung erfuhr. Das Fehlen steilgestellter Dolomitbänke auf der Ostseite des Zuges der steil aufgerichteten Kalke ist in der Weise zu deuten, dass die Zerreissung der Schichtdecke längs der Gewölbeachse bis tief in den dolomitischen Gesteinscomplex hineindrang und die Dolomitbänke im oberen Faltenflügel über die Schichtköpfe des dolomitischen Antheiles des Mittelschenkels mit zunehmender Entfernung vom Gewölbekern successive stärker verschoben wurden, so dass die höheren dolomitischen Lagen bis an den kalkigen Antheil des Mittelschenkels herantraten. Die Absenkung, welche dieser letztere erfuhr, betraf vermuthlich nicht alle Theile desselben in gleichem Masse, und es wäre möglich, dass die an den Muldenflügel zunächst anstossenden Bänke um einen grösseren Betrag gesunken sind, als jene an der Grenze gegen den Dolomit. Die hier versuchte Deutung entspricht den Lagerungsverhältnissen im mittleren Theile von Zlarin. Die Drehung der Einfallsrichtung der Dolomite von NO nach SO und S, welche im südlichen Theile der Insel zur Beobachtung gelangt, weist darauf hin, dass dort der Aufbruch des dolomitischen Antiklinalkernes sein Ende findet und dieser letztere in ein geschlossenes und sich allmälig abflachendes Gewölbe übergeht.

Südöstlich von der Insel Zlarin ragen aus dem Meere sieben kleine Eilande hervor, welche wie Reste einer Verbindungsbrücke

zwischen der genannten Insel und dem Festlande erscheinen. Sie sind in drei Längsreihen angeordnet. Die mittlere Reihe umfasst die Scoglien Drvenik, Rakitan und Oblik, die drei bedeutendsten der ganzen Gruppe. Diese Reihe liegt in der Verlängerung des östlichen Höhenzuges der Insel Zlarin und findet ihre eigene Fortsetzung im westlichen Theile der Halbinsel Oštrica, welche zwischen den Buchten von Nirin und Grebaštica weit in das Meer vorspringt. Die westliche äussere Reihe umfasst die zwei durch eine schmale und niedrige Landbrücke verbundenen Theile des Scoglio Duainka und den Scoglio Mumonja. Dieser äussere Scoglienzug liegt in der Verlängerung der südöstlichen Landzunge der Insel Zlarin; seine Fortsetzung ist gleichfalls im westlichen Theile der Halbinsel Oštrica zu suchen. In tektonischer Beziehung gehört auch der gegen SSW vorspringende Theil des Scoglio Oblik diesem äusseren Zuge an. Die östliche innere Reihe, die beiden Scoglii Kerbela umfassend, gehört einer Terrainzone an, die weiter nordwestwärts ganz vom Meere bedeckt ist. Ihre südöstliche Fortsetzung finden diese beiden Scoglien in dem östlich von der Bucht von Musorovica gelegenen Theile der Halbinsel Oštrica.

Der durch einen 550 *m* breiten Meereskanal von der Insel Zlarin getrennte Scoglio D r v e n i k, der grösste der ganzen Gruppe, hat die Gestalt eines in der Mitte seiner Längserstreckung am höchsten anschwellenden und zu beiden Seiten ziemlich gleichmässig abdachenden Hügelrückens. Seine Horizontalprojection nähert sich einer Ellipse, deren genau meridional verlaufende grosse Achse circa 1000 *m* und deren kleine Achse ungefähr 370 *m* misst. Der Scoglio ist aus ziemlich sanft geneigten Kalkbänken aufgebaut, deren Einfallsrichtung in der Richtung der Längsachse des Inselchens eine successive Drehung von NO gegen S erfährt. Man beobachtet am Nordostufer sanftes (10—15°) Einfallen gegen NO, an der Nord- und Ostseite ein Fallen gegen O, auf der Nordwest- und Südostseite ein solches gegen SO und auf der Süd- und Südwestseite ein steileres (20—30°) Fallen gegen S. Die Bänke in der Region der Kuppe des Scoglio fallen unter Winkeln von 20—25° gegen SO.

Der 350 *m* südöstlich vom Scoglio Drvenik aufragende Scoglio R a k i t a n hat die Form eines flachen Kegels mit elliptischer Basis. Die grosse Achse derselben ist von NNW gegen SSO gerichtet und misst 530 *m*, die Querachse ist 300 *m* lang. Auch die Schichten dieses Scoglio zeigen Einfallsrichtungen und Neigungswinkel, die sich um einen Mittelwerth von SO 20° in der Weise gruppiren, dass gegen Norden zu sanfteres (15°) östliches, gegen Süden zu steileres (25°) südliches Einfallen zur Vorherrschaft gelangt. Die Bänke in der Region der Kuppe des Inselchens fallen unter 15° gegen SSO.

Der halbwegs zwischen dem Scoglio Rakitan und der Westspitze der Halbinsel Oštrica gelegene, 480 *m* von der letzteren entfernte Scoglio O b l i k, der höchste und zweitgrösste der Gruppe, zeigt eine weniger regelmässige Form als seine zwei nordwestlichen Nachbarn. Er besteht aus einem flachen, etwas schiefen Kegel mit elliptischer, von NW gegen SO gerichteter Basis und einem gegen SSW ausladenden zungenförmigen Vorsprunge.

Die Längserstreckung von NW nach SO beträgt 600 *m*, die Erstreckung von NO gegen SW 620 *m*, wovon etwa 440 *m* auf die Querachse der elliptischen Basis des Kegels und 180 *m* auf den südwestlichen Vorsprung entfallen. Die Hauptmasse dieses Inselchens setzt sich aus einer Folge von gegen S (und die benachbarten Compassstriche) geneigten und in dieser Richtung successive steiler einfallenden Kalkbänken zusammen.

An der Ostseite und in der Mitte des Scoglio beobachtet man Fallwinkel von 30—35°, auf der Westseite Winkel von 50—55°, in der Region, wo sich der südwestliche Vorsprung abgliedert, Neigungen von 70° und am Südufer des Vorsprunges verticale Stellung der Schichten. Auf der Nordseite des Scoglio sind die Schichten nur mässig schief gestellt (20—30°) und am Ufer gegenüber vom Scoglio Rakitan gegen SW, an dem am meisten gegen N vortretenden Uferstücke gegen W bis N und am Ufer gegenüber vom Scoglio Kerbela piccola gegen SO geneigt, so dass man von einer vollständigen Umdrehung der Einfallsrichtung längs des Nordufers des Scoglio Oblik sprechen kann. Allerdings scheint dieselbe, soviel die im Bereiche der stark zernagten Felsküste nicht überall zu sicheren Resultaten führenden Messungen ergaben, nicht successive, sondern sprungweise zu erfolgen.

Der 770 *m* südöstlich von der Südspitze der Insel Zlarin gelegene Scoglio Duainka besteht aus zwei durch eine nur wenige Meter hohe und nur etwa 30 *m* breite Landbrücke verbundenen kleinen Kuppen. Seine von NW nach SO gerichtete Längsachse misst 620 *m*, die grösste Breite der kleineren nordwestlichen Kuppe beträgt 150 *m*, jene der grösseren südöstlichen 230 *m*. Dieser Doppelscoglio wird durch einen Zug steil gestellter Rudistenkalkbänke gebildet; im Nordwesthügel und im Bereiche der Landbrücke erscheinen dieselben unter einem Winkel von 80° gegen SW geneigt, im Nordosthügel stehen sie völlig vertical.

Der 370 *m* ostsüdöstlich vom Scoglio Duainka aufragende Scoglio Mumonja, der kleinste der ganzen Gruppe, ist eine niedrige Felsmasse von annähernd kreisförmigem Umrisse, die aus vertical gestellten und von W nach O streichenden Kalkbänken besteht.

Der 500 *m* nordöstlich vom Scoglio Oblik aufragende Scoglio Kerbela piccola ist eine kleine Erhebung von annähernd rhomboidalem Umrisse, aus deren gegen S gerichteter Ecke eine schmale niedrige Landzunge vortritt. Die Gesammtlänge des Inselchens beträgt in meridionaler Richtung 500 *m*, wovon etwa 200 *m* auf den zungenförmigen Fortsatz entfallen. Die grösste Breite beträgt 200 *m*. Dieser Scoglio ist gleich dem folgenden von einfachster Bauart und besteht aus sehr sanft (5—10°) gegen NO fallenden Bänken von Rudistenkalk.

Der durch einen ungefähr 350 *m* breiten Meereskanal vom Scoglio Kerbela piccola getrennte Scoglio Kerbela grande setzt sich aus zwei durch eine niedrige, etwa 100 *m* breite Landbrücke verbundenen Theilen zusammen. Der grössere nordöstliche Theil ist ein von NNW gegen SSO verlaufender Rücken von 660 *m* Länge und 220 *m* mittlerer Breite, der kleinere südwestliche Theil ein gegen

N sanft, gegen S steil abfallender Hügel von annähernd rechteckiger Grundfläche, deren Seiten 180 und 280 *m* messen. Dieser Doppelscoglio ist aus 10—15° geneigten Kalkbänken aufgebaut, die allerorts ohne Unterschied ein nordnordöstliches Einfallen zeigen.

Höhe, Umfang und Flächeninhalt der hier besprochenen Scoglien enthält die folgende Tabelle:

	Höhe in Metern	Umfang in Metern	Flächeninhalt in Hektaren
Scoglio Drvenik . . .	55	2220	27·15
Scoglio Rakitan . . .	32	1310	11·25
Scoglio Oblik	69	1910	23·30
Scoglio Duainka . . .	30	1500	7·50
Scoglio Mumonja . .	11	415	1·50
Scoglio Kerbela piccola	27	1100	4·35
Scoglio Kerbela grande	21	2100	17·05

Die sieben Scoglien im Südosten der Insel Zlarin gehören dem Vorigen zufolge dreien verschiedenen tektonischen Typen an, welche ebensoviele morphologische Typen repräsentiren. Die beiden Scoglii Kerbela sind Vertreter der sehr zahlreichen Gruppe jener Scoglien, welche sich als Bruchstücke von Faltenflügeln erweisen und in morphologischer Beziehung durch den Besitz eines steilen terrassirten Gehänges und eines demselben gegenüberliegenden sanften gleichförmigen Abhanges gekennzeichnet sind. Die Scoglien Drvenik und Rakitan gehören dagegen in die Gruppe jener Scoglien, welche als Bruchstücke aus der Region von Faltenkernen zu betrachten sind und sich in ihrer Form gerundeten Kuppen nähern. Die beiden Theile des Scoglio Duainka und der Scoglio Mumonja repräsentiren endlich einen dritten Scoglientypus, bezüglich dessen Häufigkeit erst weitere Detailaufnahmen im norddalmatinischen Inselgebiete einen näheren Aufschluss geben werden. Morphologisch charakterisiren sich diese aus den Schichtköpfen steil aufgerichteter Bänke gebildeten Scoglien durch allseits sehr steil abfallende Uferränder.

In lithologischer Beziehung zeigen die in Rede stehenden Scoglien — im Gegensatze zu ihrer tektonischen Verschiedenartigkeit — eine grosse Uebereinstimmung. Sie bestehen alle, wie schon zum Theil erwähnt, aus Rudistenkalk, welcher die in der Küstenregion des benachbarten Festlandes zu beobachtende Entwicklung zeigt. Rudistenreste wurden insbesondere auf den Scoglien Drvenik und Kerbela piccola in grosser Menge angetroffen. Dolomitische Einlagerungen scheinen nur auf Kerbela piccola und Mumonja zu fehlen und treten auf Kerbela grande am zahlreichsten auf. Die auf der Insel Zlarin constatirte Einschaltung von Plattenkalkzügen in den Complex der dickbankigen Rudistenkalke kam an den tieferen Ostgehängen des Scoglio Drvenik zur Beobachtung.

Man erkennt in der hier beschriebenen Scogliengruppe die Reste der Kalkdecke, welche um das Endstück des dolomitischen Faltenkernes von Zlarin herumgelagert ist. Die Ergänzung der noch vorhandenen Deckenreste ergibt einen stark asymmetrischen, gegen NO und SO sehr sanft und gegen SW sehr steil abfallenden Schichtmantel,

somit eine Hohlform, deren Krümmungsverhältnisse mit jenen des Schichtgewölbes der Südostspitze von Zlarin übereinstimmen. Von besonderem Interesse ist der Scoglio Oblik, indem dort die weiter nordwärts nur in ihrem Beginne (Südspitzen der Scoglien Drvenik und Rakitan) und in ihrer Vollendung (Scoglio Duainka und Mumonja) sichtbare Hinabbiegung der Schichten auf der Südwestseite der Gewölbeachse durch alle Zwischenstadien hindurch verfolgt werden kann.

Die in der Meeresbucht im Südosten der hier besprochenen Scoglien aufragende Oštrica ist ein in ostwestlicher Richtung streichender niedriger Rücken, welcher mit dem Festlande durch eine an ihrer schmalsten Stelle nur 10 *m* hohe und 260 *m* breite Landbrücke zusammenhängt. Der Rücken ist circa 3 *km* lang und im Mittel 600 *m* breit und von mehreren Kuppen gekrönt, deren bedeutendste 89 und 97 *m* Höhe erreichen. Gegen S fällt der Rücken mit einem mässig steilen und ziemlich gleichmässigen Gehänge ab, so dass die Südküste als eine nur schwach gewellte Linie erscheint. Auf der Nordseite des Rückens sind dagegen zwei unter ungefähr rechtem Winkel convergirende Terrainvorsprünge vorhanden, welche die Bucht von Musorovica umschliessen. Der eine derselben ist ein aus dem westlichen Theile des Hauptrückens in nordöstlicher Richtung abzweigender Seitenkamm, welcher indess nur mit seinem Endstücke eine halbkreisförmige Ausbuchtung der Küste hervorbringt, indem die Basis der Thalmulde zwischen ihm und dem Hauptkamm über dem Meeresniveau gelegen ist. Der andere, gegen NO gerichtete Vorsprung ist dagegen ein selbstständiger, mit der Hauptmasse der Oštrica nur durch eine sehr schmale Landbrücke in Verbindung stehender kleiner Rücken.

Die ganze Oštrica ist mit einer überaus üppigen mediterranen Vegetation bedeckt, welche besonders im Frühling, wenn das dunkle Grün der immergrünen Gewächse durch einen bunten Blumenflor sehr malerisch unterbrochen wird, einen entzückend schönen Anblick gewährt; für geologische Untersuchungen ist diese Pracht jedoch ein sehr misslicher Umstand, denn wenn es auch unter ausserordentlich grossen Mühen gelingt, die nach gewöhnlicher Auffassung undurchdringlichen Macchiendickichte zu durchdringen, so ist damit fast nichts gewonnen, indem man nur hie und da inmitten des Gestrüppes einen zernagten Fels antrifft, der über die an Ort und Stelle herrschenden Lagerungsverhältnisse völlig im Unklaren lässt. Man ist so fast ganz auf die Messung der Streichungsrichtung und Fallwinkel an der Küste angewiesen, woselbst dieselben allerdings auch nicht überall gut erkennbar sind.

Ziemlich undeutlich sind die Lagerungsverhältnisse an der gegen NW umgebogenen Westspitze der Oštrica, an der Punta Oštrica grande; es scheint hier steiles (50—60°) S-Fallen vorhanden zu sein. Am Südfusse der 56 *m* hohen westlichsten Vorkuppe des Rückens konnte Verticalstellung westöstlich streichender Kalkbänke mehrorts mit Bestimmtheit erkannt werden. Weiter ostwärts liegen die Verhältnisse wiederum weniger klar, doch dürfte westöstliches Streichen und steile Stellung der Schichten andauern. Im östlichsten Theile der Südküste, woselbst ziemlich viele Dolomitzüge den Kreidekalken eingelagert sind, kam ein S-Fallen unter 20—40° zur Beobachtung.

An der Nordküste sind die Lagerungsverhältnisse zunächst östlich von der vorgenannten Punta wieder wenig deutlich ausgesprochen. Im Umkreise der kleinen Halbinsel, welche durch das Endstück des vom Hauptkamme der Oštrica gegen NO abzweigenden Rückens gebildet wird, vollzieht sich eine Drehung der Einfallsrichtung von NO über O nach S (Fallwinkel 20—40°); am Südostabhange des eben genannten Rückens fallen die Kalkbänke ziemlich sanft gegen SO. Am Südufer der Bucht von Musorovica ist ein Streichen von WNW nach OSO und antiklinale Stellung der Schichten zu beobachten. Die diese Bucht im Osten begrenzende Landzunge besteht aus 20—30° gegen NO einfallenden Kalkbänken. Am Ostufer der Oštrica vollzieht sich alsdann eine allmälige Drehung der Fallrichtung und in der Landenge am Ostfusse des Bergrückens beobachtet man an beiden Uferseiten ein O-Fallen unter 25°.

Diese Beobachtungen über die Lagerungsverhältnisse an der Küste genügen auch bei Mangel von Messungen aus dem Innern, um zu erkennen, dass die Oštrica das End- und Basalstück jenes Schichtgewölbes darstellt, dessen Reste in den vorhin besprochenen Scoglien zu suchen sind. Die Osthälfte der Oštrica und der von ihr abgehende Landvorsprung repräsentiren das Endstück des sanft gegen NO und O abdachenden Theiles der Schichtdecke, dessen Reste in den Kerbelainseln vorliegen, die Westhälfte der Oštrica erscheint als das Endstück des gegen S abfallenden, in den Scoglien Duainka und Mumonja erhaltenen Theiles des Schichtmantels und der von ihr abzweigende Seitenrücken als das in der Fortsetzung der Inseln Drvenik, Rakitan und Oblik gelegene, gegen SO geneigte Mittelstück der Decke. Die Falte, deren Reste in der Insel Zlarin, der Halbinsel Oštrica und den zwischen beiden befindlichen Scoglien vorliegen, zeigt einen bogenförmigen Verlauf, indem sie aus der normalen dalmatinischen Streichungsrichtung allmälig in ein westöstliches Streichen übergeht. Sie bezeichnet den Beginn dieser, das Kartenbild Mitteldalmatiens beherrschenden Biegungserscheinung, und die Halbinsel Oštrica ist die nördlichste Stelle Dalmatiens, wo die Einschaltung des westöstlichen Streichens in die dinarische Faltenrichtung in der Configuration der Küste zum Ausdrucke kommt.

Literatur-Notizen.

Franz Toula. Eine geologische Reise in das südliche Randgebirge (Jaila Dagh) der taurischen Halbinsel. (Tagebuch-Aufzeichnungen). Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, Bd. XLIX., 2. Heft, S. 384. Berlin 1897.

Der Autor bringt den Aufsatz, der bereits im Jahre 1890 in vorliegender Form fertiggestellt war. erst heuer zur Veröffentlichung, weil er hoffte, dass ihm die Bearbeitung des gesammelten Materiales zu einer weiteren Ausarbeitung der Tagebuch-Notizen Gelegenheit bieten werde. Bisher fanden jedoch nur die in Feodosia gemachten Tithonaufsammlungen und die Neocomfossilien von Biassala in Dr. Weithofer einen Bearbeiter.

Wesentlich unterstützt wurde Prof. Toula bei seiner Reise durch die Begleitung Prof. Nik. Andrussow's.

Die Arbeit bespricht folgende Reiserouten:

1. Gegend von Sewastopol (jüngeres Tertiär).

2. Von Baktschi Sarai nach Biassala (Nummulitenkalke, diluvialer Lehm, Bryozoenkalke und Sandsteine).

3. Von Baktschi Sarai nach Beschef an der Alma (tertiäre Mergel, fischführende Mergel, Nummulitengesteine, Kreidebildungen, Eruptivgesteine vom Karagatsch, Schiefergesteine).

4. Orta—Sobla und Mangusch (porphyrartige Eruptivgesteine neben Kreidegesteinen, Schiefergesteine).

5. Von Beschef auf den Tschatyr Dagh und nach Aluschta (Sandstein — Waldgebirge, ähnlich den Flyschbergen, Conglomerate und Nerineenkalke, glaukonitische Gesteine).

6. Von Aluschta längs der Küste nach Balaklawa (Eruptivgesteine des Kastelberges und vom Cap Plaka. Dunkle Schiefer und Sandsteine mit Contacterscheinungen, Granit nordöstlich von Balaklawa, Ammoniten in dem eisenschüssigen Mergel bei Biassala [Bath Kelloway]).

7. Kloster St. Georg — Sewastopol (Conglomerate mit Nerineen, Jura, Spaniodonkalke, sarmatische Bildungen).

8. Simferopol — Terenaïr und zurück über Eski — Sarai (Nummulitenkalk, Quarzsandstein, Kreide-Oolithe).

9. Simferopol — Karasubasar — Enisala — Uskut (Helixschichten und sarmatische Bildungen, weisse Mergel, Quarzconglomerate, Neocomgesteine?).

10. Von Uskut über Kopschor, Kutlak, Sudak nach Koss und über Otuss und Koktebel nach Kaffa (Theodosia, Feodosia) (sandig-körniger Jurakalk mit Ammoniten, Terrassenbildungen bei Sudak und Kap Kopsel, Sandstein- und Kalkbänke der Zelt- oder Klippenberge, Eruptivgesteine von Kara—Dagh, Tithon von Feodosia).

Der Text ist mit einer grossen Anzahl interessanter Profile ausgestattet. Ganz besonders wichtig ist die zum Schlusse angefügte Formations-Vergleichungs-Tabelle, in welcher der Versuch gemacht wird, gleichzeitige Bildungen in dem West-, Central- und Ostbalkan mit denen der Krim und Dobrudscha zusammenzustellen. (J. Dreger.)

Franz Toula. Eine geologische Reise in die transsylvanischen Alpen Rumäniens. (Vortrag.) Mit 3 geologischen Profilen und 8 Tafeln nach photographischen Aufnahmen des Autors. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien, XXXVII. Jahrg., Heft 6.

In einem Vortrage werden Reiseeindrücke und Beobachtungen, die der Autor auf seiner Reise sammelte, an der Hand von guten Lichtdruckbildern und Profilen mitgetheilt. (J. Dreger.)

Franz Toula. *Phoca Vindobonensis n. sp.* von Nussdorf in Wien. Mit 3 Tafeln. Sonder-Abdruck aus: Beiträge zur Palaeontologie und Geologie Oesterreich-Ungarns und des Orients, 1897, Bd. XI., S. 49.

Die Arbeit enthält eine möglichst vollständige Bibliographie der fossilen Seehunde, deren Vorkommen zuerst im Jahre 1759 erwähnt wird. Dann werden die einzelnen Knochenreste beschrieben, die man bisher zu *Phoca pontica Eichwald* zu stellen pflegte, welche von dieser Form aber so weit abweichen, dass eine neue Species aufgestellt werden musste.

Eine Zusammenfassung der Vergleiche einzelner Skelettheile von *Phoca vitulina L.*, *Phoca vitulinoides v. Ben.*, *Phoca pontica Eichw.*, *Phoca moeotica Nordm.* und *Phocanella minor v. Ben.* beschliessen die Abhandlung. (J. Dreger.)

Sabba Stefanescu. Étude sur les terrains tertiaires de Roumanie. Contributions à l'étude stratigraphique. Lille 1897.

Die vorliegende Arbeit enthält eine Schilderung der geologischen Verhältnisse des Tertiärs in Rumänien. Sie ist in drei Theile gegliedert.

Der erste Theil umfasst das Geschichtliche, welches sich auf die Tertiärvorkommnisse von Rumänien und seiner Grenzländer bezieht; im zweiten Theil schildert der Verf. seine eigenen Beobachtungen in den Tertiärgebieten dieses Landes; der dritte Theil enthält eine kurze Wiederholung des Gesagten und die Schlussfolgerungen.

Nach diesen treten in Rumänien sowohl alttertiäre als auch neogene Ablagerungen auf. Das Alttertiär ist repräsentirt durch eine mediterrane Facies — die Kalke von Azarlau und von Albesti — und durch die Facies des Flysches, welch' letztere eine grosse Ausdehnung besitzt. Das Neogen besteht aus miocänen und pliocänen Bildungen. Im Miocän unterscheidet der Verf. folgende vorkommende Stufen: das Burdigalien, Tortonien, Sarmatien und Pontien; im Pliocän das Plaisancien oder Levantin.

„Alle Tertiärgebiete Rumäniens sind mehr oder minder gefaltet und dislocirt worden."

Die dieser Abhandlung beigegebene geologische Karte hat nur den Zweck, die ungefähre Verbreitung der besprochenen Formationsglieder anzugeben.

(L. v. Tausch.)

Druckfehler-Berichtigung.

In meiner Mittheilung: „Ein neuer Fund von Conchylien im karpathischen Alttertiär Mährens (diese Verhandlungen, 1897, Nr. 10) findet sich ein Druckfehler, denn ich erst jetzt entdeckte, der jedoch leicht zu einem Missverständniss Anlass geben könnte. Es heisst dort nämlich auf pag. 2C0, erste und zweite Zeile von oben: Mehrere Arten von Pausram lassen sich mit solchen von Paul vollständig sicher identificiren". In dem Worte „Paul" ist der letzte Buchstabe nur durch ein Versehen des Setzers hinzugekommen, denn es handelt sich hier um die bekannte Palaeogen-Localität „Pau" im Département Basses—Pyrénées.

Brünn, im December 1897.

Prof. A. Rzehak.

Verlag der k. k geolog. Reichsanstalt, Wien, III, Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

N°. 15. 1897.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung vom 23. November 1897.

Inhalt: Todesanzeige: Prof. Dr. Oscar Fraas †. — Vorträge: Dr. E. Tietze: Der VII. internationale Geologen-Congress in Petersburg. — Literatur-Notizen: Dr. U. Söhle, W. C. Brögger, Prof. Dr. O. Böttger, Dr. P. Oppenheim.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todesanzeige.

Am 22. November d. J. starb in seiner Villa „Libanon“ bei Stuttgart, 74 Jahre alt, der Director des königlichen Württembergischen Naturaliencabinets,

Prof. Dr. Oscar Fraas.

Geboren am 17. Jänner 1824 zu Lorch im Remsthale, studirte er im Seminar zu Blaubeuern, später auf dem Stifte zu Tübingen Theologie. An letzterem Orte widmete er sich zugleich, unter Quenstedt's Leitung, mit grossem Eifer geologischen Studien, so dass er (1845) in der Lage war, eine philosophische Preisaufgabe der Universität, betreffend die geologische Aufnahme der Umgebung von Tübingen, zu lösen. Auch später als Vicar seines Vaters in Balingen setzte O. Fraas seine geognostischen Studien fort und reiste 1847 nach Paris, wo er D'Orbigny und Elie de Beaumont hörte und mit Ch. Martins sowie J. Marcou befreundet wurde. Von Paris zurückgekehrt wurde er zunächst Vicar zu Leutkirch, später (1850) Pfarrer zu Laufen a. d. Eyach. Im Jahre 1853 erfolgte seine Ernennung zum Conservator des königlichen Naturaliencabinets, welches er mustergiltig ordnete, 1856 zum Professor. In ersterer Stellung, welche er erst vor Kurzem (1894) zurücklegte, fand O. Fraas als Mitglied der Commission zur Herstellung eines geologischen Atlas von Württemberg reiche Gelegenheit zur Erforschung seines Vaterlandes, die er zum Theil in Gemeinschaft mit Deffner ausführte („Geogn. Beschreibung von Württemberg, Baden und Hohenzollern“). Aus dieser Zeit datiren auch seine bekannten Höhlenforschungen und prähistorischen Arbeiten („Schussenrieder Menschenreste“, 1866), welche seine angesehene Stellung in der deutschen anthropologischen Gesellschaft begründeten. In weiteren Kreisen bekannt wurde der Name O. Fraas' durch seine erste Orientreise (Nil, Sinai, Todtes Meer, dargestellt unter dem Titel

„Aus dem Orient“, Stuttgart 1867) und eine weitere Reise, die er im Auftrage von Rustem Pascha im Libanon ausführte („Drei Monate am Libanon“, Stuttgart 1876). Als die bekanntesten seiner zahlreichen Schriften seien noch erwähnt: „Die Fauna von Steinheim“ (Stuttgart 1870), ein Werk in welchem O. Fraas als einer der Ersten für die Richtigkeit der Darwin'schen Theorie eintrat, sowie „Vor der Sündfluth“, eine populäre Geschichte der Urwelt, welche mehrere Auflagen erlebte. In den Kreisen der Anthropologen und Geologen bleibt dem weit über die Grenzen seines engeren Vaterlandes bekannten und geschätzten Namen O. Fraas stets das beste Andenken gesichert.

Vorträge.

Dr. E. Tietze. Der VII. internationale Geologen-Congress in Petersburg.

Ueber den VII. internationalen Geologen-Congress, der im verflossenen Sommer in Petersburg tagte, sowie über die mit diesem Congress in Verbindung gewesenen Excursionen ist bereits Mancherlei in den Zeitungen, speciell auch in Wiener Blättern geschrieben worden, weshalb die österreichischen Fachgenossen, die bei jener Gelegenheit nicht in Russland waren, schon einigermassen über die betreffenden Vorgänge unterrichtet sein können. Das überhebt mich indessen nicht der Verpflichtung, an dieser Stelle den Bericht zu erstatten, den man von mir als dem officiellen Delegirten unseres Institutes zu erwarten berechtigt ist, und ich ergreife diese Gelegenheit umso lieber, als in jenen Zeitungsartikeln, neben vielem Wahren und Richtigen, stellenweise auch Ungenauigkeiten, in einigen Fällen sogar etwas schiefe Urtheile enthalten waren, die zu Missverständnissen führen können und denen eine getreuere Darstellung der verschiedenen Vorkommnisse zur Seite gestellt werden mag.

Wenn ich es mir dabei herausnehme, über einige Punkte auch individuelle Ansichten auszusprechen, so mag das entschuldigt werden. In jedem Falle wird man, wie ich hoffe, diese Ansichten von der Darstellung des Thatsächlichen jeweilig leicht unterscheiden können.

Die internationalen Geologen-Congresse haben sich verschiedene Ziele gesteckt. Zunächst verfolgen sie natürlich den Zweck, den alle derartigen Versammlungen haben: die persönliche Bekanntschaft der an getrennten Orten wirkenden Fachgenossen zu vermitteln, bezüglich wach zu halten. Dann werden Vorträge veranstaltet, durch welche gewisse Erfahrungen oder Lehrmeinungen leichter über den Kreis der engeren Heimat hinaus bekannt werden können.

Damit im Zusammenhange stehen bisweilen Ausstellungen gewisser Objecte oder Arbeiten, die leichtere Zugänglichmachung von Sammlungen und dergleichen. Auch werden Anregungen für bestimmte Unternehmungen oder Bestrebungen gegeben, die manchmal nur durch internationales Zusammenwirken gefördert werden können. Ausserdem ist es speciell seit der V. in Washington abgehaltenen Tagung bei den internationalen Geologen-Congressen in Uebung gekommen, im Anschluss an die eigentliche Versammlung Excursionen zu veranstalten,

welche den Fremden Gelegenheit geben, unter kundiger, fachmännischer Führung interessante Gebiete des Landes kennen zu lernen, in welchem der Congress abgehalten wird. Für viele Besucher der Geologen-Congresse ist dies sogar die Hauptsache. Weiter aber kann es sich auch um die Discussion über gewisse Normen und Methoden handeln, die in der Wissenschaft zu befolgen sind, und unausbleiblich sind endlich hie und da Verhandlungen über die inneren Angelegenheiten des Congresses selbst und über die bei diesen oder jenen Vorgängen zu befolgenden Regeln.

Nach allen diesen Richtungen hat der Petersburger Congress mehr oder weniger zu wirken gesucht. Es wurden Vorträge über verschiedene Themata gehalten und neue Funde vorgezeigt. Es wurden uns die wichtigen Sammlungen des Comité geologique, der Akademie und vor Allem die berühmte und an Prachtstücken überaus reiche Sammlung des Berginstitutes zugänglich gemacht, und es wurde auch eine allerdings nicht allzu umfangreiche, dafür aber umso interessantere Ausstellung veranstaltet. Wir bekamen da unter Anderem die merkwürdigen, in Petersburg aufbewahrten Stücke von Elasmotherium, sowie die *Rhytina Stelleri* zu sehen und konnten die berühmten sibirischen Funde von Mammuth und Rhinoceros, zum Theil in den mit Haut und Haaren erhaltenen Exemplaren anstaunen. Auch waren verschiedene Kartenwerke ausgestellt, und zwar zumeist von einzelnen Autoren, nur in einzelnen Fällen (z. B. Japan, Italien) auch von fremden Anstalten; doch hatten selbstverständlich Finnland und Russland selbst Proben ihrer Aufnahmen zur Anschauung gebracht. Besonders hervorheben möchte ich von Einzelleistungen Duparc's Karte des Montblanc und die Lepsius'sche Karte von Deutschland. Interesse verdiente ferner eine Arbeit Stahl's, der seit Grewingk's Zeiten wieder den ersten ernsthaften Versuch gemacht hat, eine geologische Kartendarstellung vom nördlichen Persien zu geben.

Bei dieser Gelegenheit will ich übrigens eines kleinen Irrthums gedenken, der sich in die journalistische Berichterstattung über die Ausstellung eingeschlichen hat. Wir bekamen dort nämlich auch die grosse geologische Uebersichtskarte von Europa zu sehen, die der II. Geologen-Congress in Bologna 1881 beschlossen hatte herstellen zu lassen, welche dann in Berlin unter der Redaction von Beyrich und Hauchecorne[1]) ausgeführt wurde und von der bereits eine grössere Anzahl von Blättern im Druck erschienen ist. Selbstverständlich sind die Materialien zu dieser Karte, soweit sie die diesseitige Reichshälfte der österreichisch-ungarischen Monarchie betreffen, von der geologischen Reichsanstalt geliefert worden. Es befand sich ja auch niemand Anderer im Besitz der Originale der betreffenden Arbeiten. In einem der aus Petersburg datirten Berichte eines hiesigen Blattes las man indessen, dass sich der bekannte Geograph unserer Wiener Universität, Herr Professor Penck, um die betreffenden Vorarbeiten

[1]) In Abwesenheit des leider durch einen Unfall an der Reise nach Petersburg verhindert gewesenen Herrn Geheimrath Hauchecorne erstattete Dr. Beyschlag dem Congress den entsprechenden Bericht.

besonders verdient gemacht habe. Vor unseren Fachgenossen bedürfen derartige Angaben keiner Berichtigung. Ich glaube übrigens, dass das fragliche Missverständniss dahin aufzuklären ist, dass der Genannte um die Darstellung der Verbreitungserscheinungen des alpinen Glacialdiluviums für jene Karte sich bemüht hat.

Anlässlich der Erwähnung der geologischen Uebersichtskarte von Europa darf ich wohl auch betonen, dass dieses erste grosse internationale Werk, welches der Geologen-Congress zu Stande gebracht hat, der Anregung und dem directen Antrage der österreichischen Geologen sein Entstehen verdankt. Im Verlauf der Besprechung einer grösseren Zahl der damals in Wien anwesenden Geologen, welche am 13. November 1880 im hiesigen wissenschaftlichen Club stattfand[1]), wurde nach längerer Discussion beschlossen, dem im Herbst 1881 abzuhaltenden Congresse von Bologna neben anderen Wünschen den folgenden Vorschlag zu unterbreiten: „Es werde die Herausgabe einer geologischen Uebersichtskarte von Europa und die Herausgabe eines geologischen Atlasses der Erde durch vom Congress zu bestellende Special-Comités auf die Tagesordnung des Congresses gesetzt." Die Mehrzahl der österreichischen Geologen (ich erinnere mich noch sehr gut der betreffenden Discussion) ging damals von der Ansicht aus, dass die von dem Organisations-Comité des Bologneser Congresses gewünschte Beschlussfassung über die sogenannte Unification der geologischen Karten und die Vereinbarung eines darauf bezüglichen, allgemein bindenden Farbenschemas sich praktisch nicht im Einzelnen, sondern nur für Uebersichtskarten durchführen lasse, und dass der Congress jedenfalls am besten thun werde, an einer bestimmten Aufgabe gerade dieser Art seine Unificationsbestrebungen zu versuchen. Von dem gefassten Beschlusse wurde dem Organisations-Comité des II. internationalen Geologen-Congresses in einem Schreiben der Herren F. v. Hauer und E. v. Mojsisovics an Herrn Professor Capellini in Bologna, datirt vom 18. November 1880, Kenntniss gegeben[2]). Auf diese Weise wurde es möglich, dass noch vor Abhaltung des Congresses den Geologen anderer Länder Mittheilung von dem österreichischen Vorschlage gemacht werden konnte, und dass dieser Vorschlag in den betreffenden Kreisen bereits vor der Session selbst Zustimmung fand[3]). Als dann der Congress in seiner Sitzung vom 29. September 1881 mit allen gegen 3 Stimmen beschloss, eine geologische Uebersichtskarte von Europa herauszugeben, machte der Vorsitzende nochmals ausdrücklich darauf aufmerksam, dass der erwähnte Antrag von Oesterreich ausgegangen sei[4]).

Berlin hatte sich um die Ehre der Ausführung dieses Antrages beworben und diese Ehre wurde ihm auch zu Theil.

---

[1]) Vergleiche hierüber Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1880, Nr. 17, pag. 330 und 331.

[2]) Congrès géol. international, Compte rendu de la IIme session, Bologne 1881, Bologne 1882, pag. 429 und 430.

[3]) Ibidem, discours de monsieur Capellini, l. c. pag. 82.

[4]) Ibidem pag. 134.

Heute freuen wir uns über die Verwirklichung jener Idee und sind verpflichtet, den Männern, welche sich der zeitraubenden Zusammenstellung der verschiedenen, oft ungleichartigen Materialien und der Beseitigung der mannigfachen, dabei unvermeidlichen, theils praktischen, theils theoretischen Schwierigkeiten unterzogen haben, unsere gerechte Anerkennung nicht zu versagen.

Nachdem nun dieses eine grosse internationale Werk der Karte von Europa dem Wesen nach beendigt ist, hat der Congress geglaubt, den Anstoss zu einer neuen Unternehmung geben zu dürfen, welche ebenfalls die gemeinsame Arbeit eines grossen Theiles der civilisirten Nationen in Anspruch nehmen soll. Ueber Antrag des Herrn Prof. Johannes Walther in Jena, dessen Anregung von Herrn Andrussow lebhaft aufgegriffen und von Herrn Professor v. Zittel kräftig unterstützt wurde, will man dem Gedanken eines schwimmenden internationalen Institutes zur Erforschung der Meere näher treten.

Das ist einer von den Vorschlägen, welche, wenn sie als bestimmte Anträge in einer Versammlung eingebracht werden, manchen Anwesenden in Verlegenheit setzen. Man hat vielleicht gewisse Bedenken, aber man darf eigentlich nicht dagegen stimmen. Es ist ja kein Zweifel, dass der Geologe ein grosses Interesse besitzen kann, die Vorgänge an den heutigen Küsten und in den jetzt bestehenden Meeren, insbesondere auch den biologischen Theil dieser Vorgänge möglichst kennen zu lernen, da ihm diese Kenntniss bei manchen Analogieschlüssen bezüglich der Vorzeit zu statten kommen wird. Neue erweiterte Erfahrungen über Sedimentbildung, über Aufbau und Zerstörung von Küstenstrichen, besonders aber über die Einflüsse der Tiefenzonen, der Strömungen, des Salzgehaltes und der Temperaturen auf das organische Leben im Meere zu sammeln und dieselben mit den geologischen Documenten zu vergleichen, wäre sicher von unschätzbarem Werthe, und es entsprächen solche Vergleiche auch völlig der durch Hoff und Lyell in unserer Wissenschaft eingebürgerten Methode, die Vergangenheit durch die Gegenwart zu erklären. Allein in erster Linie, d. h. in der Mehrzahl der Fälle, sind Untersuchungen, wie sie da geplant werden, doch Sache der Zoologen, die ja auch bisher das Wichtigste auf diesem Gebiet geleistet haben oder allenfalls der Physiker, und der Geologe als solcher, d. h., wenn er nicht gleichzeitig Physiker oder Zoolog ist, hat in der Regel auf dem Schiffe nicht viel mehr zu suchen als ein Cavallerist, es sei denn, dass ihm das Schiff den Besuch sonst schwer zugänglicher Küstenstriche oder Inseln erleichtert. Da entsteht also die Frage, ob Mittel, die von Seite der Geologen von ihren Regierungen erbeten werden, nicht besser für einen specifisch geologischen Zweck in Anspruch genommen werden sollen, indem man es den Vertretern anderer Fächer überlässt, für ihre besonderen Interessen selbst Sorge zu tragen. Weil aber der angestrebte Zweck schliesslich an und für sich ein löblicher und für die Wissenschaft im allgemeinen Sinne von grösster Bedeutung ist, so mag man sich immerhin freuen, wenn die Sache im Auge behalten wird.

Herr Director Karpinsky wurde mit der Einleitung der dabei nothwendigen Schritte betraut.

Eine weitere allgemeine Anregung wurde über Antrag unserer französischen Collegen dahin gegeben, dass die Delegirten der verschiedenen Länder beauftragt wurden, bei ihren respectiven Regierungen dahin zu wirken, dass der geologische Unterricht an den Mittelschulen mehr gefördert werde, als dies bisher vielfach der Fall war. Es ist klar, dass sich im Schosse einer Versammlung von Geologen gerade gegen einen derartigen Vorschlag kein Widerspruch erhebt und dass dieser Vorschlag noch mehr als der frühere zu denen gehört, welchen man seine Sympathie nicht versagen kann. Anders sieht die Angelegenheit natürlich für diejenigen aus, denen die Abwägung der verschiedenen, beim Unterricht in Betracht kommenden Interessen obliegt.

Es ist noch nicht sehr lange her, dass speciell hier in Wien der Wunsch nach einer besseren Pflege des archäologischen Unterrichtes an den Gymnasien laut wurde. Man hat auch bereits darauf hingewiesen, wie nützlich es wäre, wenn die jungen Leute nicht ohne gewisse, wenigstens primitive medicinische Kenntnisse die Mittelschule verlassen würden und man kann sicherlich mit ähnlichem Rechte sagen, dass jeder Staatsbürger ein gewisses Mass juristischer Kenntnisse im späteren Leben sehr nöthig hätte [1]. Wünschenswerth ist da Vieles, aber möglich nicht Alles, selbst wenn wir ganz von dem Widerstande absehen, welchen die Vertreter derjenigen Fächer, die heute bezüglich des Gymnasialunterrichtes im Besitze der Macht sind, jeder Beeinträchtigung ihrer Disciplinen entgegenstellen, während doch ohne solche Beeinträchtigung einiger Fächer an eine Belastung der studirenden Jugend mit neuem Lehrstoff bei uns wenigstens nicht gedacht werden kann.

Es ist wahr, selbst gebildete Leute haben oft keine Ahnung von dem, was ein Geologe eigentlich macht, während sie doch wenigstens ungefähr wissen, was ein Jurist oder ein Mediciner zu thun hat, mit welchen Dingen sich ein Philologe oder ein Historiker abgibt und worin die Thätigkeit eines Botanikers, eines Astronomen oder eines Chemikers besteht, auch wenn sie diese Fächer selbst bei ihren Studien nach Absolvirung der Mittelschule nicht weiter berücksichtigt haben. Vom Geologen jedoch glauben die Einen, dass er nichts zu thun habe, als Gold und Silber zu suchen, und dass zum mindesten Alles, was mit praktischen Fragen nicht in direct sichtbarem Zusammenhange stehe, in der Geologie höchst überflüssig sei. Andere wieder meinen, der Geologe habe nichts weiter zu thun, als einen Haufen von Hypothesen zu machen, und sie glauben demzufolge, dass die Phantasie in diesem Falle der Wissenschaft bester Theil sei. Manche wieder überschätzen die Kunst des Geologen, indem sie erwarten, dass derselbe beim ersten Betreten einer Gegend schon ein fertiges Urtheil über eine beliebige ihm vorgelegte Frage abzugeben im Stande sei,

[1]) Vergl. hierüber z. B. im 15. Bande der Monatsblätter des Wissenschaftlichen Clubs in Wien den Vortrag von Prof. Fleischner: „Die Erziehung zum Staatsbürger“ (l. c. 1894, pag. 55 etc.).

und wundern sich darüber, dass dieses Urtheil nicht selten erst von gewissen Untersuchungen abhängig gemacht wird, die dem Laien in keinem Zusammenhange mit der vorgelegten Frage zu stehen scheinen, während sie sich doch z. B. beim Arzte längst daran gewöhnt haben, dass derselbe seine Diagnose in der Regel nicht gleich beim Betreten des Krankenzimmers und nicht ohne eingehende Feststellung der verschiedenen, für ihn wichtigen Thatsachen abgibt.

Die Einen wie die Andern haben eben keine Vorstellung von den Aufgaben und noch weniger von den Methoden der geologischen Forschung. Wollte man ihnen aber gar erst klar machen, dass die Geologie in vieler Hinsicht eigentlich eine historische Wissenschaft ist, so würde man in den meisten Fällen unüberwindlichen Schwierigkeiten begegnen. Das Alles wird Jeder von uns aus dem Kreise seiner Erfahrungen bestätigen können, und in dem Wunsche einer Besserung wären wir da wohl Alle einig. Wenn es also möglich wäre, wenigstens über die allgemeinsten Ziele unserer Wissenschaft und über die Art, wie diese Ziele verfolgt werden, schon in den Mittelschulen ein besseres Verständniss zu verbreiten, so könnte das Jedermann mit Vergnügen begrüssen.

Der Durchführung eines solchen Wunsches stehen aber jedenfalls Schwierigkeiten entgegen, selbst wenn man allseitiges Wohlwollen der competenten Kreise für geologische Interessen dabei voraussetzen darf.

Zunächst muss man unbefangen genug sein, um anzuerkennen, dass es gar nicht in der Aufgabe der Mittelschulen, am allerwenigsten der Gymnasien liegen kann, die Schüler mit Allem und Jedem, was an sich wissenswerth ist, bekannt zu machen, auch wenn man dabei nur an die Grundlagen der betreffenden Wissenszweige denkt. Das wäre ein Problem, welches bei der täglich zunehmenden Erweiterung und Ausgestaltung der verschiedenen Disciplinen mit jedem Tage unlösbarer werden würde. Allzuweitgehende Versuche in dieser Richtung würden nicht zum Wissen, sondern zu einer beklagenswerthen Oberflächlichkeit der Schüler führen. Da gilt das Sprichwort: Qui trop embrasse, mal étreint.

Die Aufgabe der Mittelschule und namentlich des Gymnasiums ist nach der Auffassung Vieler, denen ich mich da anschliessen möchte, zunächst eine pädagogische, bei der es sich darum handelt, die geistigen Kräfte des Schülers zu wecken und auszubilden, damit derselbe später in der Lage sei, mit Erfolg geistig weiterzuarbeiten, in welcher Richtung immer sich diese spätere Thätigkeit bewegen möge. Sind Gedächtniss, Urtheil und Beobachtungsgabe genügend geschärft worden, dann wird es dem jungen Manne nicht schwer werden, nach einer besonderen Richtung hin sich weiter zu entwickeln und seine Bildung im Einzelnen zu vervollständigen. Die Frage kann da nur sein, mit welchen Mitteln und mit welchen Fächern dieses Ziel in der Schule am besten erreicht wird.

Man wird nun allerdings die Bemerkung nicht unterdrücken dürfen, dass im Allgemeinen der später für den Arzt, den Naturforscher und auch für den Vertreter manches anderen Faches (z. B. den Archäologen oder den Kunsthistoriker) so wichtige Sinn für

Beobachtung auf unseren Gymnasien vielleicht weniger ausgebildet wird, als andere geistige Fähigkeiten, denn weder die philologischen Fächer noch die Mathematik, die zusammen eine so dominirende Stellung in unserer Gymnasialerziehung einnehmen, sind im Stande, jenen Sinn zu entwickeln; es bleibt jedoch fraglich, ob gerade mit der stärkeren Accentuirung der Geologie als Unterrichtsstoff für die Gymnasien diesem Mangel abgeholfen werden würde.

Unsere Wissenschaft nimmt sicherlich die geistigen Fähigkeiten ihrer Jünger nach den verschiedensten Richtungen hin in Anspruch. Wir müssten ein besseres Gedächtniss haben, als dies den meisten Menschen gegönnt ist, wenn wir die Summe der im Bereich der Geologie gemachten Erfahrungen gegenwärtig haben wollten, wir sind genöthigt, Thatsachen zu vergleichen und Dinge von anscheinend oft sehr verschiedener Kategorie durch Schlussfolgerungen mit einander zu verknüpfen und wir müssen diese Thatsachen vor Allem durch Beobachtung feststellen. Aber diese Beobachtung ist nicht überall leicht ausführbar und oft muss eine grosse Summe von einzelnen Wahrnehmungen an räumlich zerstreuten Punkten gewonnen werden, ehe dieselben in einer für die Beobachter und Andere anziehenden Weise zu einer Beweisführung verwerthet werden können. Da wir nun doch nicht wohl verlangen können, dass die Geologie ein Hauptgegenstand für den Unterrichtsplan an Mittelschulen werde, so liegt in der geschilderten Natur unseres Faches von vornherein eine Schwierigkeit für dessen pädagogische Verwerthung. In dieser Beziehung würde man, wie ich glaube, mit der Botanik bessere Erfahrungen machen, deren Demonstrationsobjecte allenhalben bequem zugänglich sind.

Geologie kann nicht allein aus Büchern und auch nicht einmal allein aus Sammlungen gelernt werden. Zu ihrem wirklichen Verständniss gehört eine ziemlich weit gehende Schulung in der Natur und eine Kraft der Auffassung, die sich an grösseren Verhältnissen üben muss. Wie soll diese Schulung anders gewonnen werden, als durch Excursionen in sehr mannigfache oder wenigstens sehr mannigfach zusammengesetzte Gebiete! Die Umgebungen jedoch sehr vieler Städte, in welchen sich Mittelschulen befinden, bieten zu derartigen Excursionen keinerlei oder doch nur ungenügende Gelegenheit. Dem Schüler wird aber ohne eine solche von dem betreffenden Vortrage des Lehrers sehr Vieles unverständlich bleiben und namentlich in der Natur beobachten wird er dann nicht lernen. Dabei soll noch gar nicht weiter davon gesprochen werden, dass manches Object, welches für den Fachmann Gegenstand der Untersuchung sein kann, sich für Schuldemonstrationen nicht eignet.

Man wird also in Anbetracht aller dieser Erwägungen wohl nicht mehr verlangen können, als dass man in der Schule die Jugend ganz im Allgemeinen auf die Bedeutung der Geologie aufmerksam mache, und es wird da wesentlich von dem Geschick, den Kenntnissen und der Darstellungsgabe des Lehrers abhängen, ob den jungen Leuten ein Begriff von dem eigentlichen Wesen der Sache beigebracht werden kann, welcher über eine sozusagen rein dogmatische Ueberlieferung gewisser Hauptlehren der Wissenschaft etwas hinaus-

geht. Immerhin kann man wünschen, dass wenigstens dieses bescheidene Verlangen sich allseitig Geltung verschaffe.

Wenn die Jugend der Mittelschulen thatsächlich so viel Begriffe von Geologie zu erlangen vermöchte, als ihr z. B. im Anschluss an den bei uns vielfach in Verwendung stehenden Leitfaden der Mineralogie und Geologie von Hochstetter und Bisching übermittelt werden können, dann wäre nicht so wenig gewonnen. Ueber die hierauf bezüglichen Verhältnisse in anderen Ländern, für welche ja die bewusste Anregung vielleicht noch dringlicher erscheinen mag als für uns, bin ich allerdings nicht unterrichtet.

Was nun die Fragen der inneren Organisation des Congresses anlangt, so gelangte in Petersburg hauptsächlich eine Angelegenheit zur Sprache, nämlich die Frage der Bedingungen, unter welchen in Hinkunft Jemand zu den internationalen Geologen-Congressen und zu den von den letzteren veranstalteten Unternehmungen zugelassen werden solle. Diese Frage ist auch in einigen Zeitungsartikeln gestreift worden, in welchen angedeutet wurde, der Petersburger Congress sei von zu vielen Nichtgeologen, insbesondere auch von zu vielen Damen besucht gewesen und namentlich bei den Excursionen habe man den Nichtfachmännern die Theilnahme mehr als nöthig erleichtert.

Es gab da verschiedene Vorschläge, um den wirklichen oder vermeintlichen Uebelständen abzuhelfen. So meinte Jemand, man solle die Mitgliedschaft des Congresses nur solchen Personen bewilligen, die sich durch ihre wissenschaftlichen Publicationen als Geologen bethätigt hätten. Ein Anderer wollte, dass zu den von den Congressen zu veranstaltenden Excursionen nur die Delegirten der verschiedenen Staaten zugelassen werden sollten. Wieder Andere wollten in Hinkunft zwischen Mitgliedern und Theilnehmern der Congresse unterschieden wissen.

Nun ist es ja richtig, dass die 600 Mitglieder des Petersburger Congresses, welche schliesslich erschienen waren, nachdem die Zahl der Anmeldungen sich auf ca. 1000 belaufen hatte, wahrscheinlich eine grössere Zahl repräsentiren, als die Zahl der überhaupt auf der Erde jetzt lebenden Geologen, denn die vielfachen Erleichterungen, welche die russische Gastfreundschaft allen Betheiligten bot, mussten jedenfalls dazu beitragen, den Besuch des Congresses zu vergrössern. Andrerseits schien es mir nicht angemessen, den Werth des von unseren russischen Gastfreunden aus vollem Herzen Gebotenen durch Discussionen zu schmälern, denen ja doch nothwendig, wenn auch nur indirect, ein Tadel betreffs eines Theils der Veranstaltungen beigemischt scheinen konnte. Das schien umso weniger nöthig, als man sich bei diesen Veranstaltungen ja doch nur graduell und nicht principiell von der Gepflogenheit der früheren Congresse entfernt hatte, was begreiflich war, nachdem sämmtliche in Frage kommende Verhältnisse in Russland überhaupt über alles bei früheren Congressen Dagewesene hinausgewachsen waren. Ueberdies ist in der Schilderung angeblicher Uebelstände in der angedeuteten Richtung gar Manches übertrieben worden. So waren unter den 150 Theilnehmern der Ural-Expedition schliesslich doch höchstens 30 Personen, welche ausserhalb der eigentlichen Fachkreise standen, und auf welche das Prädicat

„Schlachtenbummler“, welches von manchen jüngeren Congressisten sehr freigebig gebraucht wurde, mit mehr oder weniger Recht hätte Anwendung finden können.

In keinem Falle darf man vergessen, dass wenigstens der äussere Erfolg eines Congresses in gewissem Sinne auch von der Zahl seiner Theilnehmer abhängt, und zwar auch vom finanziellen Standpunkte aus. Wenn nun auch gerade dieser letztere bei den Russen so gut wie gar keine Rolle spielte, so könnte das doch sehr leicht anderwärts der Fall sein.

Warum sollte man auch die Freunde unseres Faches von derartigen Versammlungen ausschliessen, und warum sollte man verschmähen, sich neue Freunde desselben zu gewinnen? Wo liegen schliesslich die Grenzen unserer Bestrebungen? Soll man etwa Bergleuten, Geographen, Mineral-Chemikern nicht gestatten, an einem Geologen-Congresse theilzunehmen? Man muss da bezüglich der Zulassung zur Mitgliedschaft wohl eine etwas freiere Auffassung walten lassen, von zu strengen allgemeinen Regeln absehen und den jeweiligen Organisations-Comités die Behandlung der Sache überlassen. Man wird das umso leichter können, wenn man dabei an der Anschauung festhält, dass die Mitgliedschaft des Congresses an sich noch nicht das Recht gibt, an jeder Veranstaltung des betreffenden Congresses ohne Weiteres theilzunehmen. Diese Anschauung ist eine geradezu selbstverständliche, denn es können ja beispielsweise bei den Excursionen auf keinen Fall mehr Theilnehmer mitgenommen werden, als dies die dabei in Betracht kommenden Unterkunfts- und Transportverhältnisse gestatten, und nicht blos „Schlachtenbummler“, sondern auch Fachleute werden sich den dadurch herbeigeführten Beschränkungen fügen müssen.

Im Allgemeinen wurden diese Ansichten auch von der überwiegenden Mehrheit des Congresses getheilt, der schliesslich den Veranstaltern künftiger Tagungen bezüglich der Zulassung der verschieden qualificirten Mitglieder freie Hand liess und nur in einer von Professor Schmidt aus Basel beantragten Resolution den Wunsch aussprach, die Zahl der Theilnehmer an den geologischen Excursionen möge in der Art beschränkt werden, dass die Aufgabe der Leitung darunter ebensowenig leide, wie das ernsthafte Studium der besuchten Gegenden seitens der Theilnehmer selbst.

Ich gehe nun auf die Besprechung desjenigen Theiles der Verhandlungen über, welcher einer Vereinbarung über gewisse Classifications- und Nomenclaturfragen gewidmet war. Es ist das der Punkt, auf welchen unsere russischen Collegen bei ihren Einladungen das Hauptgewicht legten.

Es ist selbstverständlich und auch schon vielfach ausgesprochen worden, dass eigentlich wissenschaftliche Fragen nicht durch Majoritäten entschieden werden können, selbst wenn diese Majoritäten nicht so zufällig zusammengewürfelte wären, wie das bei Congressen immer der Fall sein wird. Aber es ist klar, dass eine Aussprache über solche Fragen in einer Versammlung, in der sich denn doch jeweilig eine grosse Reihe gewiegter Gelehrter befindet, von Nutzen sein kann,

und dass es in der Aufgabe der Congresse liegen darf, wenigstens in formalen Dingen durch Aufstellung gewisser Normen eine Einigung anzustreben. Zu diesen formalen Dingen gehören aber gerade gewisse Principien der Namengebung, während die Behandlung der Classificationen schon stark das sachliche Gebiet berührt, über das ein Jeder seine eigene Meinung haben und behalten kann.

Es sollten nun sowohl Fragen der stratigraphischen Eintheilung und Nomenclatur, als solche der petrographischen Nomenclatur und Systematik zur Besprechung gelangen. In beiden Fällen schien die Absicht des Organisations-Comités nebenher dahin zu gehen, eine Reaction gegen das Ueberwuchern der Literatur mit neuen Namen einzuleiten. Insbesondere galt dies für die stratigraphische Literatur, bezüglich welcher schon ein Circular, welches vor dem Congress versendet wurde, das Folgende bemerkt: „Jeder von uns weiss, wie viel neue Benennungen in der Literatur auftauchen, um die verschiedenen geologischen Abschnitte zu bezeichnen. Oft führen die Erfinder neuer Ausdrücke dieselben ohne irgend welche, sei es bathrologische, sei es faunistische, Begründung ein, die dazu dienen könnte, die Ablagerungen, welche mit solchen Benennungen belegt werden, in sicherer Weise von verwandten Absätzen zu unterscheiden. Es kommt sogar vor, dass die Autoren selbst nur sehr unbestimmte Vorstellungen von den Dingen haben, die sie mit neuen Namen benennen. Solche Neologismen treten nicht allein in der Specialliteratur auf, sondern finden sich auch häufig genug in Handbüchern, von wo sie in die allgemeine Literatur übergehen. Da aber diese neuen Ausdrücke augenscheinlich nur ein unnützer Ballast für die Wissenschaft sind, so ist es im höchsten Grade wünschenswerth, dass der Congress, der schon für die palaeontologische Literatur die nöthigen Regeln aufgestellt hat, sich auch über die Frage der stratigraphischen Nomenclatur ausspreche, und dass er die Grundsätze festlege, welche die Anwendung neuer Namen auf gewisse Ablagerungen bestimmen sollen."

Es ist nun in der That nicht zu leugnen, dass die Sucht nach der Erfindung neuer Namen in der letzten Zeit mehr und mehr überhand genommen hat. Es handelt sich dabei durchaus nicht blos um die Specialnamen, wie sie für bisher noch nicht beschriebene Dinge immer wieder neu gemacht werden müssen, also auch nicht um gewisse Localnamen, deren man innerhalb gewisser Grenzen nicht entrathen kann, sondern hauptsächlich um Namen, welche in der Literatur eine allgemeine Giltigkeit beanspruchen. Wir haben dieses Bedürfniss mancher Autoren, die Nomenclatur zu bereichern, übrigens nicht blos bei Geologen, sondern auch bei Vertretern verwandter Fächer kennen gelernt. Es kann bei solchen Autoren verschiedene Beweggründe geben. Mancher glaubt vielleicht, eine neue Entdeckung gemacht zu haben, während er in Wahrheit nur ein neues Wort erfunden hat. Auch können Fälle gedacht werden, bei welchen das Verdienst früherer Forscher durch Aufstellung neuer Namen über Gebühr verdunkelt wird, wenn nämlich die späteren Namenserfinder in der Geschichte der Wissenschaft sich an die Stelle ihrer Vorgänger zu setzen wissen, welche sachlich bei der Aufklärung der betreffenden Fragen die Hauptarbeit geleistet haben. Endlich kann man sich sogar denken, dass

andererseits durch eine Wolke von neuen Namen auch mancher Irrthum bemäntelt und manche wissenschaftliche Schwenkung zu maskiren gesucht wird. Mit andern Worten, die Wissenschaft läuft manchmal Gefahr, für persönliche Bestrebungen ausgebeutet zu werden, wenn den nomenclatorischen Spielereien keine Grenze gezogen wird. Eine andere Gefahr aber ist, dass die Wissenschaft dabei in die Richtung eines starren Formalismus eingezwängt wird und dass dieses Formelthum den freien Fortschritt erstickt. So liegt also in der Sucht der Namengebung auch ein eigenthümlicher seniler Zug, welchen anzunehmen die Geologie, die noch so grosse Aufgaben zu bewältigen, so viele Thatsachen zu sammeln und so viele Probleme zu lösen hat, wahrlich noch keine Veranlassung findet.

Wir sehen demnach, dass sich das Petersburger Comité bei dem von ihm proponirten Arbeitsprogramm von sehr ernsthaften Gesichtspunkten leiten liess und wir werden später bei der Erwähnung der hierauf bezüglichen Beschlüsse erfahren, dass der Congress sich diesen Gesichtspunkten nicht verschlossen hat.

Es waren, wie ich hier einschalten will, dem Congresse von Seiten einiger Herren Schriftstücke unterbreitet worden, welche verschiedene der aufgerollten Fragen behandelten und welche theilweise wenigstens geeignet scheinen konnten, eine Basis für die betreffende Discussion zu schaffen. Es sind diese Schriftstücke russischerseits in Druck gelegt und an die Mitglieder der Versammlung vertheilt worden. Es war dann nur natürlich, dass der Congress den Herren Autoren, welche sich in dieser Weise bemüht hatten, seinen speciellen Dank aussprach.

Die Titel der betreffenden Abhandlungen sind die folgenden:

I. Vorschläge für eine Normirung der Regeln der stratigraphischen Nomenclatur von Dr. Alexander Bittner in Wien.

II. Versuch einer Classification der Gesteine auf Grund der vergleichenden Lithogenie von Prof. Dr. Johannes Walther in Jena.

III. Ueber Abgrenzung und Benennung der geologischen Schichtengruppen von Prof. Dr. Fritz Frech in Breslau.

IV. Note sur la classification et la nomenclature des roches éruptives par Loewinson-Lessing, professeur à Jouriew.

Eine der wichtigsten principiellen Fragen, mit denen der Congress in stratigraphischer Hinsicht sich zu beschäftigen hatte, galt der Wahl unter den Gesichtspunkten, nach welchen die Schichtencomplexe (Systeme, Formationen) eingetheilt, bezüglich von einander abgegrenzt werden sollen. Sollte man da auf der historischen, oder, wie man es auch nannte, künstlichen Basis stehen bleiben, auf welcher das geologische Lehrsystem heute noch aufgebaut ist, oder sollte man trachten, zu einer natürlichen Eintheilung zu gelangen, welche hauptsächlich grosse physische und geographische Veränderungen für die Feststellung der Abschnitte zu benützen hätte, wie Dislocationen, Transgressionen und dergleichen.

Soweit ich nun die Ansichten der österreichischen Geologen zu kennen glaube, dürften die Meisten derselben in dieser Frage auf einem ziemlich conservativen Standpunkte stehen. Wenn wir diesen verlassen, laufen wir jedenfalls Gefahr, statt einer Eintheilung deren eine ganze Menge zu bekommen, weil die verschiedenen Forscher sehr wahrscheinlich nicht überall denselben Dingen die gleiche Wichtigkeit beilegen werden, so dass speciell der Zweck der Vereinfachung der Nomenclatur auf diesem Wege sicher nicht erreicht werden würde.

Vor Allem muss man sich wohl darüber klar werden, dass Dislocationen und Transgressionen, so ausgedehnte Räume auch in manchen Fällen davon betroffen worden sind, doch weder so durchgehends allgemeine, noch so plötzlich zur Geltung gelangte Erscheinungen sind, wie man das für die betreffenden Formations-Abschnitte brauchen würde. Wollte man das annehmen, dann käme man in gewissem Sinne auf die alte Kataklysmentheorie zurück und würde übersehen, dass die Continuität der Entwicklung auf unserem Planeten augenscheinlich nie gänzlich unterbrochen worden ist, für das Thier- und Pflanzenleben ebenso wenig wie für die Vertheilung von Land und Wasser.

Was die Dislocationen betrifft, so genügt es, daran zu erinnern, dass grosse Schichtenreihen in gewissen Gegenden horizontal liegen, welche anderwärts gestört erscheinen. Was jedoch die Transgressionen anlangt, so kommt denselben zwar zweifellos eine grosse, aber doch keine so durchgehende Bedeutung zu, dass nicht an vielen Erdstellen die Bezugnahme darauf uns im Stiche lassen würde.

Erinnern wir uns nur an die grosse obercretacische Transgression, auf deren Wichtigkeit hingewiesen zu haben, bekanntlich das Verdienst von Suess ist, und vergegenwärtigen wir uns, dass dieselbe in den nordischen Breiten Halt gemacht hat. Denken wir weiter daran, dass diese Transgression zwar zweifellos an vielen Orten mit dem Cenoman anfängt, dass sie aber an verschiedenen Erdstellen, z. B. dort, wo wie in einigen Theilen Galiziens oder der Alpen die obere Kreide vornehmlich durch senone Bildungen vertreten ist, erst später sich bemerkbar gemacht hat. Oder denken wir an die Transgression des mittleren Jura im östlichen Europa und vergleichen wir das mit der Thatsache, dass man an anderen Stellen über die Grenze zwischen dieser Bildung und dem Lias nicht ganz einig werden konnte. Vergegenwärtigen wir uns ferner, welche Rolle das Oligocän in Norddeutschland spielt, wo von marinem Eocän wenig zu sehen ist, und stellen wir dem die Schwierigkeit gegenüber, welche in vielen Gegenden bei uns sich einer sicheren Trennung des Oligocäns und des Eocäns entgegenstellen, so wird das oben Gesagte zur Genüge illustrirt und wir sehen, dass eine Eintheilung an dem einen Orte ganz natürlich sein kann, die es an dem anderen eben nicht ist.

Was liegt auch im Grunde für ein Schaden in einer künstlichen Eintheilung? Die Geologie ist eine historische Wissenschaft, wie die Geschichte selbst. Dort hat man schliesslich auch nur künstliche Eintheilungen und Abschnitte und kommt damit sehr gut aus. Wir reden vom Alterthum, Mittelalter, oder von der Neuzeit, und ver-

stehen darunter Zeitabschnitte, deren Abgrenzungen zumeist doch nur den Ereignissen in Europa und den angrenzenden Ländern angepasst sind[1]), während sie auf die geschichtlichen Ereignisse bei vielen, von Europa entfernt wohnenden Völkern und zwar in weiten Gebieten keine natürliche Anwendung finden können. Und doch befinden sich unter diesen Völkern, deren Geschichte mit der unseren in keine Parallele zu bringen ist, sogar wichtige Culturvölker, wie die Inder und namentlich die Ostasiaten. Auch ist es noch fraglich, ob nicht in der Meinung einer späteren Zeit der Beginn unseres Zeitalters des Dampfes und der Erfindungen als ein wichtigerer Wendepunkt erscheinen wird, als der Anfang des Zeitalters der grossen Entdeckungen und der Reformation, durch welchen heute die Grenze zwischen Mittelalter und Neuzeit bestimmt wird.

Unsere ganze Zeitrechnung, die an Christi Geburt anknüpft, ist ja schliesslich auch eine mehr oder weniger künstliche, bezüglich willkürliche, so wie es in ihrer Art die Zeitrechnung der alten Römer war, welche die Jahre von der Gründung der Stadt an zählten, denn in der Geschichte der Völker machte sich der Einfluss des Christenthums einerseits und der der alten Römer andererseits jedenfalls erst viel später geltend, als in den Zeitpunkten der Ereignisse, die den Ausgangspunkt für jene Zeitrechnungen bilden. Aber wäre es deshalb verständig, unsere christliche Zeitrechnung aufzugeben, so wie es die Franzosen gelegentlich der grossen Revolution versuchten? Hätte es einen Sinn, alle Geschichtszahlen, die wir nach dieser Zeitrechnung gelernt haben, umzurechnen und durch andere zu ersetzen? Auf so etwas Aehnliches würde es aber in der Geologie hinauslaufen, wenn wir nach den obendrein dem Wechsel unterworfenen Anschauungen über die grössere oder geringere Wichtigkeit gewisser Abschnitte unsere alten Eintheilungen umstossen wollten.

Es hindert Niemand den Historiker, die für die Geschichte einzelner Völker oder ganzer Völkerfamilien wichtigen Phasen festzustellen, unbeschadet unserer Zeitrechnung und unbeschadet der für die allgemeine Eintheilung der Ereignisse conventionell festgehaltenen Abschnitte. Ebenso wenig wird der Geologe durch die einmal gegebene historische Eintheilung der Schichtbildungen in der Hervorhebung besonderer Gesichtspunkte beengt werden, welche der hergebrachten Eintheilung nicht entsprechen. Wenn also z. B. Neumayr in seiner Erdgeschichte (Theil 2, Seite 377, 1. Auflage) ausführt, dass „man gewiss eine Hauptformationsgrenze zwischen Gault und Cenoman gezogen hätte, wenn zu der Zeit, als die Formationen abgegrenzt wurden“, die Verhältnisse der grossen obercretacischen Transgression schon näher bekannt gewesen wären, so mag man ihm dabei völlig Recht geben, aber darstellbar, discutirbar und für weitere Conclusionen verwendbar sind diese Verhältnisse jetzt genau so gut, wie wenn die ursprünglichen Formationseintheilungen schon darauf Rücksicht genommen hätten. Darauf allein kommt es aber an.

---

[1]) Wenn wir bezüglich des Beginnes der Neuzeit von Amerika absehen, für welches die Entdeckung durch die Europäer allerdings ebenfalls einen geschichtlichen Wendepunkt bedeutet.

Im Grossen und Ganzen ist ja übrigens auch unsere hergebrachte Eintheilung nicht gar so absolut künstlich, wie es nach den dagegen vorgebrachten Recriminationen den Anschein haben könnte, denn auch sie schliesst sich in der Regel gewissen physikalischen Aenderungen an, von denen die Oberfläche wenigstens gewisser Theile unseres Planeten und speciell Europas betroffen wurde, wie Frech ganz zutreffend hervorgehoben hat. (Siehe dessen oben erwähnte Schrift pag. 32).

Endlich aber müssen palaeontologische Gesichtspunkte bei dem ganzen Complex der in dieser Sache aufzurollenden Fragen wohl ebenso berücksichtigt werden, als rein physikalische. Der letztere Umstand wurde auf dem Congresse sogar besonders geltend gemacht.

Jedenfalls hat der Congress Bedenken getragen, die historische Basis in dem gegebenen Falle ohne Weiteres zu verlassen, und den Beschluss gefasst, nur nach und nach etwa nothwendig werdende Aenderungen an dieser Basis zuzulassen.

Im Uebrigen wurde eine achtgliedrige Commission gewählt, welcher weitere Vorschläge bezüglich der Classification zu erstatten überlassen wurde und die sich eventuell auch mit den Fragen der blossen Nomenclatur und den Principien der stratigraphischen Namengebung zu befassen haben wird. Diese Commission besteht aus den Herren: Barrois (Frankreich), Capellini (Italien), Hughes (England), Renevier (Schweiz), Tschernyschew (Russland), Williams (Amerika), v. Zittel (Deutschland) und mir selbst. Ausserdem ist noch eine Reihe von Mitgliedern mit berathender Stimme (in der Zahl von 22) dieser Commission zugetheilt worden, unter welchen sich für Oesterreich noch Professor Uhlig befindet.

Anschliessend hieran mögen noch einige andere Beschlüsse des Congresses bezüglich der Fragen der stratigraphischen Nomenclatur mitgetheilt werden, welche nicht erst dem Stadium commissioneller Verhandlungen zugewiesen, sondern direct gefasst wurden. Dieselben beruhen zum Theil auf den von den Herren Bittner und Frech gegebenen Anregungen, welche seitens der Herren Karpinsky und Tschernyschew zu Anträgen formulirt wurden. Diese Artikel lauten:

1. Artikel: Die Einführung eines neuen stratigraphischen Namens in die internationale Nomenclatur soll auf ein wohl bestimmtes, durch dringend nothwendige Gründe hervorgerufenes, wissenschaftliches Bedürfniss basirt sein. Jede neue Bezeichnung soll von einer klaren sowohl bathrologischen als palaeontologischen Charakteristik der Ablagerungen, auf welche sie bezogen wird, begleitet sein; gleichzeitig soll sie durch Thatsachen gestützt werden, welche nicht in einem einzelnen Durchschnitt, sondern auf einem mehr oder weniger beträchtlichen Raume beobachtet wurden.

2. Artikel: Die Benennungen, welche für eine Formationsabtheilung (Terrain) in einem bestimmten Sinne benützt wurden, können nicht mehr in einem anderen Sinne angewendet werden.

3. Artikel: Das Datum der Publication entscheidet über die Priorität der stratigraphischen Namen, die einer und derselben Schichtenreihe gegeben wurden.

4. Artikel: Für die kleinen stratigraphischen Unterabtheilungen, welche palaeontologisch genügend bezeichnet sind, ist es im Falle der Schaffung neuer Namen wünschenswerth, dass ihre wichtigsten palaeontologischen Eigenthümlichkeiten zu Grunde gelegt werden. Man sollte geographische oder andere Namen nur für solche Abtheilungen in Anwendung bringen, welche eine gewisse Wichtigkeit besitzen und mehrere palaeontologische Horizonte umfassen, oder bei welchen die Ablagerung palaeontologisch nicht charakterisirt werden kann.

Einige andere Paragraphen, die in Vorschlag gebracht worden waren, wurden zunächst an die Commission zurückverwiesen. Dagegen wurde ein weiterer Artikel angenommen, welcher folgendermassen lautet: Die etymologisch schlecht gebildeten Namen sind zu verbessern, ohne sie deshalb aus dem Bereich der Wissenschaft auszuschliessen.

Bezüglich der petrographischen Nomenclatur ist der Congress vorläufig zu keinem rechten Resultate gelangt. Es war schon in Zürich über Anregung Michel Lévy's eine Commission dafür eingesetzt worden, die aber keinen Bericht erstattete. Statt dessen versammelten sich während der Tagung 42 Petrographen, welche eine Erklärung abgaben, ungefähr des Inhaltes, dass die betreffenden Fragen noch nicht spruchreif seien. Andererseits wurde in dieser Erklärung zugestanden, dass man die allgemeinen Namen, welche der Geologe für die Herstellung seiner Karten braucht, mit grösserer Präcision als bisher zu definiren nöthig haben werde.

Es scheint in der That, dass eine Einigung unter den Petrographen vorderhand schwer zu erzielen ist. Eine wesentliche Schwierigkeit dürfte darin liegen, dass Manche von der Systematik und der Nomenclatur mehr verlangen, als dieselben zu leisten im Stande sind und vor Allem mehr als nöthig ist. Schliesslich bilden hier, wie in anderen Zweigen der Wissenschaft, Eintheilungen und Namen doch in erster Linie nur Verständigungsmittel, und von diesem einfachsten Zweck wird die Verquickung der Nomenclatur mit anderen Gesichtspunkten stets abseits führen. Man wird aus den betreffenden Schwierigkeiten nach meiner subjectiven Auffassung nicht herauskommen, wenn man nicht als Grundsatz festhält, dass Eintheilungen und Namen in der Petrographie nur auf die Beschaffenheit und die Eigenschaften der Gesteine gegründet werden sollen, und dass, wie Michel Lévy sich ausdrückte [1]), diejenigen Merkmale eines Gesteines die wichtigsten sind, welche dasselbe „in sich trägt, und welche jeden Augenblick der controlirenden Untersuchung zugänglich sind".

Wollte man beispielsweise ein und dasselbe Eruptivgestein verschieden benennen, je nachdem dasselbe in massigen Ergüssen oder als Gang oder als Laccolith auftritt, so würde man handeln wie ein Botaniker, der verschiedenen Exemplaren einer Pflanzenspecies ver-

---

[1]) Principes à suivre pour une classification universelle des roches im compte rendu de la VI session du congrès géol. intern. (Zürich 1894) Lausanne 1897, pag. 150.

schiedene Namen geben wollte, je nachdem sie auf einer Wiese oder auf dem Acker oder in einem Walde gefunden wurden. Desgleichen sollte die Rücksicht auf das geologische Alter eines Gesteines bei der Bestimmung und Benennung desselben gar nicht in Betracht kommen, worüber ich mich schon zu verschiedenen Malen vom Standpunkte eines Aufnahmsgeologen aus geäussert habe[1]).

Wenn ich verschiedene Baumaterialien vor mir habe, so werde ich Holz von Ziegeln und Ziegel von Bausteinen oder Dachschiefern unterscheiden. Ein Ziegel bleibt aber für mich stets ein Ziegel, gleichviel ob er in einem altrömischen Triumphbogen, ob er in einer gothischen mittelalterlichen Kathedrale oder in einem modernen Bahnhofsgebäude Verwendung gefunden hat und schliesslich auch gleichviel, ob man bei seiner Herstellung das Feuer im Ziegelofen mit Holz oder mit Kohle unterhalten hat. Endlich werde ich auch ein Ziegelbruchstück als solches bezeichnen und erkennen, auch wenn ich gar nicht weiss, zu welcher Zeit es entstanden ist, und in welchem architektonischen Verbande es sich befunden hat. Das braucht mich, wenn ich sonst ein Interesse daran habe, gar nicht abzuhalten, nach dieser Zeit und nach diesem Verbande zu forschen, so wenig wie der oben erwähnte Botaniker verhindert sein wird, die Verschiedenheit der Standorte bei seinen Pflanzen zu berücksichtigen und speciell hervorzuheben.

Warum sollte man in der Petrographie nicht zu einer ähnlichen Auffassung gelangen dürfen. Alle möglichen Beziehungen des Alters, der Lagerung oder der Entstehung eines Gesteines können ja ungehindert in den Kreis der Untersuchung gezogen werden, auch ohne dass man diesen Beziehungen in der Nomenclatur besonders Rechnung trägt. Im Gegentheil wird ohne diese Rücksichtnahme das betreffende Studium nur erleichtert, weil man sonst vor dem sicheren Abschluss dieses Studiums ein Gestein unter Umständen gar nicht benennen könnte, der Zweck der Nomenclatur als Verständigungsmittel daher gar nicht erreicht würde, namentlich im Hinblick auf strittige Fälle, wie sie gerade bei Alters- und Lagerungsfragen sich oft genug einstellen werden.

Bis wohin die Abweichungen von dieser Auffassung führen können, konnte man am Besten aus der Schrift J. Walther's ersehen, in welcher sozusagen die zoologischen Grundsätze Haeckel's auf die Gesteinslehre übertragen wurden, indem die Voranstellung des sogenannten genetischen Princips in der Systematik auch für diese Lehre proclamirt wurde. Es ist dies ein Princip, welches sich weniger auf die Merkmale bezieht, die man an einem Körper sieht, als auf die Eigenschaften, welche dieser Körper in der Vergangenheit wahr-

[1]) Vergl. hierüber beispielsweise meine Darstellung der geognostischen Verhältnisse der Gegend von Krakau, Wien 1888, pag. 67—76, oder Jahrb. der geol. Reichsanstalt 1887, pag. 489—498. Die Herren Autoren, welchen damals meine Auffassung, die ich übrigens schon im Jahre 1880 (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., pag. 346) ausgesprochen hatte, als wenig berücksichtigenswerth erschien, mögen aus der oben citirten Darstellung Michel Lévy's wieder einmal ersehen, dass nicht blos einzelne Aufnahmsgeologen, sondern auch gewiegte Petrographen zu ähnlichen Ansichten gelangen können.

scheinlich einmal gehabt hat und die man deshalb heute nicht sieht.

Einige Beispiele mögen das zeigen. Nach Walther ist die „lithogenetische Entstehung recenter Ablagerungen“ das grundlegende Princip der Classification und nur die primären, bei der ursprünglichen Bildung eines Gesteines entstandenen Eigenschaften bestimmen die Hauptgruppen des lithologischen Systems. Die später durch Diagenese und Metamorphose umgewandelten Gesteine finden demnach ihre Stellung bei den Ursprungstypen. So erscheinen z. B. bei der Walther'schen Gruppe der Pelite Löss, Flusslehm, Seeschlamm, Deltaschlamm und Meeresschlamm als Ursprungstypen. Durch Diagenese sind daraus hervorgegangen Mergel, Schieferthon und Thonschiefer, aus denen durch weitere Umwandlung (immer nach Walther) eine ganze Reihe von Gesteinen, unter Anderem Gneiss und Glimmerschiefer sich gebildet haben. Diese beiden Gesteine gehen aber (ebenfalls nach W.) auch aus Conglomeraten hervor, die ihrerseits auf Strandbildungen, Deltaschotter oder Flussschotter zurückzuführen sind. Glimmerschiefer wird aber drittens auch auf Sandstein bezogen, der im Sinne des genannten Autors entweder marinen Ursprunges oder an der Küste, eventuell auch in der Wüste entstanden sein kann. Man wird also einen Gneiss oder einen Glimmerschiefer gemäss diesem Systeme nicht früher classificiren können, als man nicht herausgebracht hat, ob er aus Deltaschlamm oder aus Löss, aus Flussschotter oder eventuell aus Wüstensand entstanden ist, wobei man nur Eines noch vergessen hat, nämlich nach den Ursprungsgesteinen der angeblichen Ursprungstypen zu fragen, da diese verschiedenen Lehm- und Schottersorten ja doch auch wieder nur secundäre Bildungen sind. Ich wüsste wenigstens nicht, wie man consequenter Weise diesen circulus vitiosus vermeiden könnte.

Der Autor dieses Classificationsversuches gibt übrigens selbst zu, dass die Bestimmung der Gesteine nach seinen Principien, die ein genaues Studium der Lagerung und des Verbandes mit anderen Gesteinen voraussetzen, in vielen Fällen sehr schwer, ja oft unmöglich werden würde, aber darauf komme es nicht an; die Hauptsache sei, dass jedes Gestein zu einem historischen Document werde. Sollte das nicht vorläufig wenigstens ein zu ideales Ziel sein und heisst das ins Praktische übersetzt nicht so viel, wie das Pferd beim Schwanz aufzäumen oder den Roman mit dem Ende anfangen?

Ich möchte dabei nicht missverstanden werden, denn es liegt mir sehr fern, die Wichtigkeit der in Walther's Arbeit entwickelten Gesichtspunkte zu verkennen. Das Escomptiren zukünftiger Resultate kann aber doch unmöglich in der Aufgabe der Wissenschaft liegen und die Nomenclatur, dieses Verständigungsmittel während der Forschung, kann nicht der Ausdruck des erstrebten Endresultates sein.

Von einem anderen Standpunkte ging die Arbeit von Löwinson-Lessing aus, welche in erster Linie den Eruptivgesteinen gewidmet war und ohne Rücksicht auf das geologische Verhalten der Gesteine das chemische Princip als oberstes Eintheilungsprincip hinstellte, unter selbstverständlicher Berücksichtigung der mineralogischen Zusammensetzung.

Der Congress musste die betreffenden Fragen wieder der Commission überlassen.

Im Uebrigen wurde (nicht ohne dass sich dabei abweichende Ansichten geltend gemacht hätten) beschlossen, der Schaffung eines internationalen petrographischen Journals näher zu treten oder doch wenigstens die darauf bezüglichen Vorfragen zu studiren.

Der Vollständigkeit des Berichtes wegen füge ich noch hinzu, dass während einer der Sitzungen die Commission, welche für das Studium der Bewegung der Gletscher eingesetzt wurde, durch Forel ihren Bericht erstatten liess, und dass Margerie einen Bericht über die Arbeiten der in Washington gewählten internationalen Commission für geologische Bibliographie vortrug.

Die Arbeiten dieser letztgenannten Commission, in welche ich selbst von dem in Washington abgehaltenen Congresse als Referent für die betreffenden Arbeiten in Oesterreich und auf der Balkanhalbinsel gewählt worden war, haben auch, dank der Unterstützung noch mancher anderer Herren, deren Rath die Commission einholte, bereits zur Herausgabe eines umfassenden und, wie ich glaube, sehr nützlichen Werkes geführt, welches eine Zusammenstellung aller bibliographisch verwerthbaren Materialien enthält, und welches von Herrn de Margerie in Paris, der die Beiträge aller Referenten und Consulenten sammelte, in meisterhafter Weise redigirt wurde.

Wenn ich nun zum Schluss der Besprechung der eigentlichen Tagung noch einige Worte über den äusserlichen Verlauf des Congresses sage, so muss ich vorausschicken, dass sich die verschiedensten Kreise der russischen Geologen zu dem Gelingen des Ganzen vereinigt hatten und dabei ein Bild des Zusammenwirkens gaben, wie es für ähnliche Fälle anderwärts als nacheiferungswürdiges Beispiel gelten könnte. Die Führung dabei lag bei dem Comité géologique, einem Institute, welches in Petersburg seinen Sitz hat, im Wesentlichen seinen Aufgaben nach unserer geologischen Reichsansalt entspricht[1]) und sich des besonderen Wohlwollens seitens der Regierung zu erfreuen hat[2]). Präsident des Congresses war Herr Karpinsky, der Director des Comité und Generalsecretär des Congresses Herr Chefgeologe Tschernyschew.

Wenn der Berichterstatter eines hiesigen Blattes in wenig glücklicher Weise die Herren vom Organisations-Comité als Marionetten in der Hand der höheren leitenden Kreise Russlands hinzustellen beliebt hat, so hat derselbe schwerlich Gelegenheit gehabt, einen genauen Einblick in den Verkehr der Herren vom Organisations-Comité mit jenen leitenden Kreisen zu thun. Wohl aber darf man

[1]) Weil in dieser Hinsicht, wie ich glaube, bei uns bisweilen irrige Vorstellungen verbreitet sind, so sei ausdrücklich bemerkt, dass ein amtlicher Zusammenhang des Comité géologique mit dem Corps des mines, bezüglich der Bergakademie in Petersburg nicht besteht. Das Comité war nur eine Zeit lang in den Räumen des dem Corps des mines gehörigen Gebäudes untergebracht, hat jedoch inzwischen davon getrennte Räumlichkeiten erhalten.

[2]) Wie aus der Rede Seiner Excellenz des Ministers Jermolow bei Eröffnung des Congresses hervorging, hat man die Mitgliederzahl dieses Institutes im letzten Jahre verdreifacht. (Seite 7 des procès verbal.)

sagen, dass diese leitenden Kreise Russlands bis zu den allerhöchsten Stellen hinauf den mühevollen Arbeiten des Organisations-Comités die kräftigste und weitgehendste Unterstützung und die wirksamste Förderung haben angedeihen lassen.

Seine Majestät der Kaiser von Russland hatte die Gnade gehabt, das Protectorat über den Congress allerhöchst selbst zu übernehmen, und Seine kaiserliche Hoheit der Grossfürst Constantin fungirte als Ehrenpräsident des Congresses. Die Behörden aber thaten Alles, was in ihrer Macht stand, um das Gelingen des Ganzen zu ermöglichen, und insbesondere um den fremden Gästen die denkbarsten Erleichterungen bei dem Besuch des Congresses und bei der Theilnahme an den veranstalteten Excursionen zu gewähren. Insbesondere darf da wohl der Fürsorge gedacht werden, welche Seine Excellenz der Ackerbauminister Herr Jermolow bei der Durchführung einer Reihe von fördernden Massregeln bekundet hat.

Dementsprechend war denn auch der Empfang des Congresses ein überaus glänzender und auszeichnender.

Am Tage vor der Eröffnung der Sitzungen geruhten Ihre Majestäten der Kaiser und die Kaiserin eine aus den Delegirten verschiedener Länder bestehende Deputation von 19 Herren in Peterhof gnädigst zu empfangen und gaben uns damit Gelegenheit, den Dank des Congresses für Alles, was uns in überreichem Masse geboten wurde, an allerhöchster Stelle abzustatten. Mir selbst fiel dabei die Ehre zu, die österreichischen Geologen vertreten zu dürfen, während Herr Director Boeckh aus Budapest als ungarischer Delegirter dem Empfang zugezogen wurde. Einige Tage später war der ganze Congress nach Peterhof geladen worden, um den Mitgliedern, die dabei überdies in fürstlicher Weise bewirthet wurden, die Möglichkeit der Besichtigung des Schlosses, der Parkanlagen mit ihren grossartigen Wasserkünsten, sowie der kaiserlichen Steinschleiferei daselbst zu gewähren.

Seine kaiserliche Hoheit der Grossfürst Constantin eröffnete die erste Sitzung mit einer längeren Ansprache und Ihre kaiserliche Hoheit die Grossherzogin Eugenie von Oldenburg begrüsste in derselben Sitzung den Congress im Namen der mineralogischen Gesellschaft.

Ihre kaiserlichen Hoheiten der Grossfürst Constantin und seine Gemahlin empfingen überdies in huldvollster Weise einen grossen Theil der Congresstheilnehmer am Abend des zweiten Congresstages in ihrer Residenz im Marmorpalais. Die Gemeindevertretung der Stadt Petersburg (Duma) gab den sämmtlichen Mitgliedern ein prächtiges Fest im Rathhause und Se. Excellenz der Ackerbauminister Herr Jermolow bereitete einem grossen Theil der Mitglieder, insbesondere den Delegirten, in seinem Hause einen sehr angenehmen Abend. Ausserdem hatte einer der angesehensten Clubs der Stadt für die ganze Dauer des Congresses den Theilnehmern des letzteren seine gastlichen Räume geöffnet und damit einen erwünschten Vereinigungspunkt geschaffen.

So grossartig wie der Empfang in Petersburg selbst war, so umfassend waren auch die Vorbereitungen, die das Organisations-

Comité für die Excursionen getroffen hatte, welche anlässlich dieser Tagung veranstaltet wurden.

Während der Congresswoche wurde ein Ausflug nach dem Imatrafall in Finnland ausgeführt, wo sämmtliche Theilnehmer in einer eigens dazu erbauten und reich geschmückten, grossen offenen Halle als Gäste des Senats von Finnland bewirthet wurden, und derartige festliche, dabei aber auch überaus herzliche Bewirthungen wurden den Congressisten allenthalben angeboten, wo immer sie innerhalb der weiten Grenzen des russischen Reiches ihren Fuss hinsetzten.

Nach dem Congress wurden gegen 200 Theilnehmer in den Kaukasus, theilweise bis zum Ararat, dann nach der Krim und dem Donjetzbecken geführt. Vor dem Congress gab es geologische Ausflüge nach Finnland und Esthland und namentlich auch eine grosse Excursion nach dem Ural. An der letzteren habe ich selbst theilgenommen und gedenke darüber an einem anderen Orte eine besondere Mittheilung zu machen, in welcher auch gewisse Einzelnheiten bezüglich der Organisation dieser Ausflüge gestreift werden sollen. Ueberall wurden, und das sei hier schon gesagt, die fremden Geologen von denjenigen russischen Collegen begleitet, welche in den betreffenden Landstrichen besonders orientirt waren, ähnlich wie das bei den Excursionen der Fall gewesen war, welche im Anschlusse an die Congresse von Washington und Zürich stattfanden. Ein überaus praktisch eingerichteter, gedruckter Führer (guide des excursions), in welchem das geologisch Wesentliche über jene Landstriche zusammengefasst war, diente ausserdem dazu, das Verständniss des Gesehenen zu erleichtern. Heute schon hat dieses Werk, in welchem eine Fülle von Daten enthalten ist, fast die Bedeutung einer Einleitung in die gesammte russische Geologie erlangt. Mit Dank jedenfalls dürfen alle Theilnehmer an jenen Excursionen an die reiche Belehrung denken, welche sie aus diesem Werke sowohl, wie aus den persönlichen Erläuterungen unserer Führer schöpfen konnten.

Noch eine andere Empfindung aber wird sich jedem Unparteiischen aufdrängen, der eine jener Excursionen mitgemacht hat, das Bewusstsein nämlich, dass allenthalben in jenen ausgedehnten Landstrichen von unseren russischen Collegen ein ungeheures Stück Arbeit unter zum Theil sehr schwierigen Verhältnissen bewältigt werden musste, ehe die wissenschaftliche Erkenntniss auf dem Standpunkte anlangen konnte, welcher uns durch jene Erläuterungen zugänglich gemacht wurde.

Schon die Achtung vor dieser Leistung hätte Jedermann davon abhalten sollen, sich hinterher in hämischen Bemerkungen über den Congress und Russland im Allgemeinen zu ergehen, wie dies leider in dem einer hiesigen Zeitung zur Verfügung gestellten (anonym abgedruckten) Berichte geschehen ist. Ein Land, in welchem die Wissenschaft solche Fortschritte aufzuweisen hat, und wo die wissenschaftlichen Bestrebungen so intensiv von oben herab, wie auch von Seiten aller intelligenten Kreise unterstützt werden, und ein Land, fügen wir hinzu, dessen Gelehrte denen anderer Nationen so vollwerthig zur Seite stehen, ein solches Land ist nicht so weit in der

Cultur zurück, wie dies dem anonymen Berichterstatter auszusprechen gefallen hat. Russland ist allerdings später als andere Länder in die Reihe der Culturstaaten eingetreten und seine auf höhere Entwicklung gerichteten Bestrebungen sind nicht allein jungen Datums, sondern haben schon in Rücksicht auf die ungeheure Ausdehnung des Reiches und die stellenweise geringe Dichtigkeit der Bevölkerung manche Schwierigkeiten zu überwinden; aber wer kann, namentlich wenn er Russland mit eigenen Augen gesehen hat, so blind sein, zu verkennen, dass der Fortschritt auf dem Wege der Civilisation sich daselbst mit Riesenschritten vollzieht, in einer Weise, für die in mancher Hinsicht höchstens die nordamerikanische Union ein Analogon abgibt. Nicht das ist die Frage, ob bei diesem Fortschritt Andere schon völlig eingeholt sind, sondern ob dieser Fortschritt nach Maassgabe aller Verhältnisse nicht mit einem grossen Maassstabe gemessen werden darf. Nicht der Abstand vom Endziel, sondern die positive Leistung bestimmen das gerechte Urtheil. Sonst müsste man ja z. B. im Privatleben einem angehenden jungen Gelehrten, der seine Prüfungen mit höchster Auszeichnung bestanden hat, zum Vorwurf machen dürfen, dass er es noch nicht zum Akademiker oder wenigstens zum Universitätsprofessor gebracht hat, sofern Jemand darin das höchste Ziel des in diesem Falle Erstrebenswerthen erblicken wollte.

Eine geradezu kleinliche Auffassung aber hat der betreffende anonyme Berichterstatter damit bekundet, dass er den Russen nachrechnen wollte, sie hätten mit unserem Congress, sowie mit den gleichfalls im letzten Sommer abgehaltenen Congressen der Aerzte und der Statistiker ein Geldgeschäft machen und so eine Art Action zur Hebung des Fremdenverkehrs in Scene setzen wollen. Ich glaube, gegenüber derartigen Behauptungen braucht man nicht viel Worte zu verlieren. Einige Hundert reiche Russen, die ihren Winter in Paris oder in Monaco zubringen, oder eines der deutschen oder österreichischen Bäder besuchen, tragen jedenfalls unendlich mehr russisches Geld in's Ausland, als selbst einige Tausend fremde Gelehrte nach Russland gebracht haben, auch wenn den letzteren nicht so Vieles kostenlos geboten worden wäre, als dies der Fall war.

Ernsthaft sind solche Anwürfe, wie die hier kurz erwähnten, allerdings nicht zu nehmen, allein ich glaubte es nicht unterlassen zu sollen, darauf hinzuweisen, dass nach meiner vollen Ueberzeugung die ganz überwiegende Mehrzahl der österreichischen Geologen ganz andere Eindrücke aus Russland mitgebracht hat, als jener anonyme Berichterstatter.

Ganz allgemein war im Uebrigen die Ueberzeugung, dass es den Organisatoren der folgenden Versammlungen des internationalen Geologen-Congresses nicht wohl möglich sein würde, durch eine ähnliche Entfaltung von Glanz und durch eine solche Fülle von Darbietungen die Theilnehmer zu befriedigen, wie dies bei dem VII. Congresse der Fall war. Unsere französischen Collegen, als sie den Congress für das Jahr 1900 nach Paris einluden, sprachen dies auch offen aus. Hoffen wir nichts destoweniger, dass, wenn dann später der Congress zu uns nach Wien kommt, alle competenten Kreise in Oesterreich sich bemühen werden, das Ihrige zum Gelingen der

Sache beizutragen. Wenn wir dann auch unter viel bescheideneren Verhältnissen die fremden Gäste empfangen, so dürfen diese doch wenigstens davon überzeugt sein, dass sie mit den freundlichsten Gesinnungen hier werden aufgenommen werden, und dass es an aufrichtiger Herzlichkeit bei dieser Aufnahme nicht fehlen wird.

Literatur-Notizen.

Dr. Ulrich Söhle. Geologische Aufnahme des Labergebirges bei Oberammergau mit besonderer Berücksichtigung des Cenomans in den bayerischen Alpen. Geogn. Jahreshefte d. kön. bayer. Oberbergamtes in München. Jahrgang IX, 1896. Cassel 1897. (Mit 8 Taf., 1 color. geol. Karte und 1 Profiltafel.)

Unter der Bezeichnung Labergebirge begreift der Verfasser einen unmittelbar an die Flyschberge des bayerischen Vorlandes angrenzenden Gebirgsabschnitt, der, zwischen den Thälern der Ammer und Loisach im SO von Oberammergau gelegen, im Norden und Süden durch tiefere Einsattlungen einen natürlich abgegrenzten Stock im bayerischen Mittelgebirge bildet. Die vorliegende Abhandlung ist eine kurze Monographie dieses Gebirgsabschnittes, welche speciell mit Rücksicht auf die im Gebiete auftretenden Cenomanbildungen zugespitzt erscheint.

Nachdem der Verfasser eine kurze topographische Orientirung vorausgeschickt, charakterisirt derselbe in einem ersten stratigraphischen Theile die im Gebiete auftretenden Formationsglieder nach ihrer petrographischen Ausbildung und Petrefactenführung, Mächtigkeit und Verbreitung. Diese Formationsglieder sind: Muschelkalk, Partnach-Mergel, Wettersteinkalk (z. Th. in Dolomitfacies), Raibler Schichten, Hauptdolomit (z. Th. in Plattenkalkfacies), Kössener Schichten und Dachsteinkalk, Lias (Algäuschiefer, Spongienschichten, Kalke), Dogger, Cenoman, Flysch, Diluvium. Eine kurze Besprechung der Tektonik des Gebietes bildet den Schluss des ersten allgemeinen Theiles.

Der zweite Theil der Arbeit ist speciell der Betrachtung der Cenomanbildungen und ihrer Fauna gewidmet. Die Hauptmasse des Labergebirges bilden wohl die der Trias angehörigen Ablagerungen, unter denen besonders das mächtige Hauptdolomitglied im südlichen Theile eine wesentliche Rolle im Aufbaue spielt. In nächster Linie sind es aber die Cenomanbildungen, welche im nördlichen und mittleren Theile des vorliegenden Gebirgsabschnittes grosse Flächen einnehmen. Dieselben füllen transgressiv weite Mulden auf und überlagern discordant zumeist unmittelbar die älteren triadischen, theilweise auch jurassische Glieder. Diese Cenomanbildungen bestehen, abgesehen von einem häufig an der Basis auftretenden schwarzen, splitterigen, kieselreichen Kalkgliede, zumeist aus Conglomeraten und Breccien, aus denen sich nach oben gelbliche Mergel entwickeln, welche an verschiedenen Stellen (Lichtenstättgraben bei Ettal, Dreisäulengraben bei Lichtenhof, Urschelau) eine reichere und besser erhaltene Fauna geliefert haben, während die tieferen Glieder in der Regel nur durch das Auftreten von *Orbitolina concava Lam.* gekennzeichnet sind. Der Beschreibung der Fauna der Cenomanmergel ist ein längerer palaeontologischer Theil der Arbeit gewidmet, und werden die wichtigeren von den 73 bestimmten Arten, von denen 14 neu waren, auf 8 Tafeln abgebildet. Eine zusammenfassende Tabelle, sowie eine Reihe von vergleichenden Studien über die Verbreitung der bekannten Arten in verschiedenen Gebieten der oberen Kreide, beschliessen die Arbeit und führen den Autor zu dem Schlusse, dass die Fauna des bayerischen Cenomans viel mehr Uebereinstimmung zeige mit den gleichzeitigen Bildungen Englands und Nordfrankreichs, als mit den näherliegenden der Gegend von Regensburg und der böhmisch-sächsischen Kreideprovinz. Der Arbeit ist eine colorirte geologische Karte des Studiengebietes, sowie eine die tektonischen Verhältnisse erläuternde Profiltafel beigegeben. (M. Vacek.)

W. C. Brögger. Die Eruptivgesteine des Kristianiagebietes.

I. Die Gesteine der Grorudit-Tinguait-Serie. Mit 4 Karten und Tafeln und 17 Figuren im Text. Videnskabsselskabets Skrifter. I. Mathematisk-naturv. Klasse. 1894. Nr. 4. Kristiania. In Commission bei Jacob Dybwad, A. W. Brögger's Buchdruckerei. 1894. 206 Seiten.

Es würde zu weit führen, wollte der Referent die zahlreichen beschriebenen Gesteine, die vielen chemischen Analysen und die genaue geologische Lagerung der behandelten Gesteine hier besonders anführen. Es muss da auf die Arbeit selbst verwiesen werden.

Die Grorudite, von denen etwa 30 Vorkommen im Kristianiagebiet bekannt sind, kommen in Gängen von 0·3 bis 10 *m* Mächtigkeit vor und sind mit den dort vorkommenden Natrongraniten enge verknüpft.

Die Grorudite enthalten als Einsprenglinge Mikroklin, Albit, Aegirin, hie und da eine eigenthümliche Hornblende (Katoforit) und accessorisch Magnesia oder Kaliglimmer.

Die Grundmasse, welche dicht oder feinkörnig entwickelt erscheint, besteht aus Kalifeldspath und Albit, seltener auch Natronorthoklas, Aegirin und mehr oder weniger reichlich Quarz.

Accessorische Primärmineralien sind spärlich und finden sich Apatit, Zirkon, Lavenit, Wöhlerit (?), Pseudobrookit, Magneteisen, Schwefelkies etc. vor.

Die Sölvsbergite bilden den Uebergang von den Groruditen zu den Tinguaiten. Sie sind kieselsäureärmer als die Grorudite, ja meist quarzfrei. Neben Aegirin kommt auch Katoforit oder Glimmer, besonders bei den basischeren Gliedern vor, ebenso findet sich häufig Nephelin, der besonders bei den basischesten Gesteinen anstatt Quarz in die Mineralcombination eintritt.

Die Tinguaite enthalten porphyrisch ausgeschieden Natronorthoklas, tief rothbraunen Glimmer, etwas diopsidartigen Augit mit Aegirinrand und wenig Hornblende. Die Grundmasse enthält Feldspath, zahlreiche Aegirinnadeln, dunklen Glimmer, etwas Hornblende und als Zwischenklemmungsmasse Nephelin.

Als Anhang führt der Verfasser Glimmertinguaite an. Dieselben sind frei von Hornblende, enthalten aber Diopsid und Aegirin. Diese Gesteine führen dann durch weitere Uebergänge (Nephelinminetten) zu echten Minetten.

Die Gesteine der Grorudit-Tinguait-Serie sind Ganggesteine. Ihr Charakteristikon als Ganggestein liegt in ihrer Structur, nach welcher sie eine Mittelstellung zwischen tiefen und Ergussgesteinen einnehmen.

Der Verfasser gibt eine eingehende Besprechung der Bildung der Gesteine, auf welche im Original verwiesen werden muss.

Hier sei nur noch die chemische Zusammensetzung einiger Gesteine angegeben:

	I.	II.	III.	IV.
	P r o c e n t			
Kieselsäure	70·15	64·92	58·90	56·58
Titan und Zirkonsäure . .	0·65	—	0·40	—
Thonerde	10·60	16·30	17·70	19·89
Eisenoxyd	5·77	3·62	3·94	3·18
Eisen- und Manganoxydul .	2·26	1·24	2·92	1·03
Magnesia	0·35	0·22	0·54	0·13
Kalk	0·72	1·20	1·05	1·10
Natron	5·30	6·62	7·39	10·72
Kali	4·09	4·98	5·59	5·43
Glühverlust	Spur	0·50	1·90	1·77
Phosphorsäure	Spur	—	Spur	—
	99·89	99·60	100·33	99·83

I. Grorudit von Grusletten (Gangmitte). — II. Sölvsbergit vom Ostabhang des Sölvsberges. — III. Zwischenglied zwischen Sölvsbergit und Tinguait. (Gang 175·7 *km* von Kristiania). — IV. Aegirintinguait von Hetruss (Gangmitte).

II. Die Eruptionsfolge der triadischen Eruptivgesteine bei Predazzo in Südtirol. Mit 19 Figuren im Text. Videnskabsselskabets Skrifter. I. Mathematisk-naturv. Klasse. 1895. Nr. 7. Kristiania 1895. In Commission bei Jacob Dybwad, A. W. Brögger's Buchdruckerei. 183 Seiten.

Die Gesteine von Predazzo bilden eine geschlossene, durch allmälige Uebergänge miteinander verbundene Reihe von Gesteinen, an deren einem Ende die sauren Gesteine (Syenit, Augitsyenit, Diorit), am anderen die basischen (Hypersthenit, Diabas, Gabbro etc.) Gesteine stehen.

Der Verfasser sucht nun den Begriff Monzonit, der früher als Sammelname für alle diese Gesteine besonders von Geologen verwendet wurde, näher zu bestimmen und schlägt vor, denselben für die saureren Glieder der obgenannten Reihe (über 50% Kieselsäure) anzuwenden. Es kommen dadurch Gesteine unter den Begriff Monzonit, die sich besonders durch das gleichzeitige reichliche Vorhandensein von Orthoklas und Plagioklas auszeichnen, die also einen Uebergang zwischen Diorit und Syenit darstellen.

Brögger gibt eine schematische Darstellung der Monzonit-Familie gegenüber den reinen Orthoklas- und Plagioklasgesteinen, die hier folgen mag:

Orthoklas-Gesteine		Orthoklas-Plagioklas-Gesteine		Plagioklas-Gesteine	
Saure Gesteine Ca 67—82% SiO_2 Granit-Familie	Granite etc. Granophyre, Quarzporphyre, Granitporphyre etc. Liparite, Pantellarite etc.	Ca 67—73% SiO_2 Quarz-Monzonit-Familie	Saure Quarz-Monzonite, Adamellite Dacitliparite (Dellenite) etc.	Ca 66—72% SiO_2 Quarz-Diorit-Familie	Saure Quarzdiorite, (Tonalite) etc. Quarzdioritporphyrite etc. Dacite etc.
Ca 63—66% SiO_2 Uebergangs-Familie	Quarzsyenite, Nordmarkite etc. Quarzsyenitporphyre etc. Quarztrachyte etc.	Ca 63—65% SiO_2 Uebergangs-Familie	Mittelsaure Quarz-Monzonite, Banatite Quarztrachyt-Andesite etc.	Ca 63—65% SiO_2 Uebergangs-Familie	Mittelsaure Quarzdiorite etc. Basische Dacite
Ca 50—62% SiO_2 Syenit-Familie	Syenite (Plauenite, Laurvikise etc.) Syenitporphyre etc. Trachyte etc.	Ca 49—62% SiO_2 Monzonit-Familie	Monzonite etc. Trachyt-Andesite etc.	Ca 48—62% SiO_2 Diorit-Familie	Diorite, Porphyrite etc. Andesite etc.
		Ca 46—52% SiO_2	Olivin-Monzonite etc.	Ca 44—53% SiO_2	Gabbro-Gesteine etc.

Der Verfasser bespricht nun zahlreiche chemische Analysen von Monzoniten und denselben ähnlichen Gesteinen, besonders mit Nephelin und echten Kali- und Natronsyeniten und Dioriten und gibt folgende vergleichende Zusammenstellung der berechneten Mittelwerthe der Analysen von Kalisyeniten, Natronsyeniten, Monzoniten (von Predazzo) und Dioriten:

	Mittelwerth der chemischen Zusammensetzung von			
	Kalisyenit	Natronsyenit	Monzonit	Diorit
	Procent			
Kieselsäure	60·57	58·32	55·88	56·52
Titansäure	0·53	0·54	—	0·25
Thonerde	15·85	18·23	18·77	16·31
Eisenoxyd (Eisenoxydul — Manganoxydul)	8·23	7·16	8·20	11·09
Magnesia	2·59	1·31	2·01	4·32
Kalk	4·44	4·12	7·00	6·94
Natron	2·13 } 8·15	5·70 } 9·54	3·17 } 6·84	3·43 } 4·87
Kali	6·02	3·84	3·67	1·44
Wasser	1·06	1·02	1·25	1·03
Phosphorsäure	0·58	0·54	—	0·40

Ferner berechnet Brögger aus diesen Mittelzahlen das Verhältniss der Quotientzahlen für Kalk gegenüber denen von Kali + Natron und kommt dabei zu folgenden Zahlen:

Kalisyenite	0·80 : 1
Natronsyenite	0·55 : 1
Monzonite	1·38 : 1
Diorite	1·76 : 1

Aus dieser Zusammenstellung ist besonders deutlich zu sehen, wie der chemische Typus der Monzonite ein Mittelglied bildet zwischen denjenigen der Syenite einerseits und der Diorite andererseits.

Als Mittel aller dem Verfasser bekannt gewordenen Monzonitanalysen vom Monzoni und vieler anderer Vorkommen von Gesteinen anderer Localitäten gibt Brögger folgende chemische Zusammensetzung, die so ziemlich mit der der Monzonite von Monzoni selbst übereinstimmt:

	Mittelwerthe	Grenzwerthe
	Procent	
Kieselsäure	54·90	61·73—49·25
Titansäure	(0·71)	—
Thonerde	17·44	12·94—22·12
Eisenoxyd und Eisenoxydul	9·64	15·21— 3·44
Manganoxydul	0·(46)	—
Magnesia	3·26	1·53— 7·40
Kalk	6·96	4·52—10·12
Natron	3·50	2·71— 4·91
Kali	3·51	5·34 - 2·00
Wasser (Glühverlust)	1·23	0·27— 2·61
Phosphorsäure	(0·51)	—

Wie schon aus der vorn gegebenen Tabelle der Monzonit-Familie zu ersehen ist, unterscheidet Brögger starksaure Glieder dieser Familie (Adamellite), mittelsaure (Banatite), Monzonite und basische Glieder (Olivinmonzonite).

Von den typischesten dieser Glieder gibt Brögger in Form einer Tabelle die chemische Zusammensetzung derselben. Einige dieser typischen Gesteinsanalysen seien hier wiedergegeben:

	Adamellite		Banatite		Monzonite			Olivin-Monzonit	Grenze des Monzonits
	Vildarthal (v. John)	Petrosz (v. Hauer)	Szaska (Scheerer)	Nieder-Hannsdorf (Traube)	Hodritsch (v. Hauer)	Monzoni (V. Schmelek)	Gröba (Klemm)	Smälingen (V. Schmelek)	Canzacoli (Lemberg)
Kieselsäure . . .	70·17	67·08	65·84	62·69	61·73	54·20	51·71	50·45	49·40
Thonerde	11·10	14·88	15·23	12·77	17·45	15·73	19·83	16·67	16·77
Eisenoxyd . . .	5·14	5·31	3·93	9·26	6·68	10·44	10·45	10·88	12·71
Magnesia	1·23	0·85	2·31	3·09	2·29	3·40	4·27	7·45	4·49
Kalk	3·34	3·42	4·74	5·02	4·52	8·50	7·49	9·70	9·25
Natron	3·77	4·47	2·96	2·39	3·12	3·07	4·64	2·75	2·77
Kali	3·23	4·05	3·06	3·63	3·88	4·42	2·59	3·89	2·57
Wasser	1·87	0·90	0·98	1·06	1·16	0·50	0·27	0·45	1·93

In einem eigenen Capitel bespricht der Autor die Stufenfolge der Eruptionen der triadischen Eruptivgesteine bei Predazzo und Monzoni. Er referirt erst über die in dieser Beziehung vorliegenden Arbeiten und spricht dann seine Ansichten in fünf Punkten aus, die beiläufig hier angeführt sein mögen:

1. Als älteste Eruptivgesteine des Gebietes von Predazzo betrachtet Brögger die basischen Gang- und Ergussgesteine: Melaphyre, Augitporphyrite, Plagioklasporphyrite, Mandelsteine, Tuffe etc.

2. Späteren Eruptionen dieser basischen Gang- und Ergussgesteine entsprechen auch basische Tiefengesteine, von welchen jedoch nur unbedeutende Massen als Grenzfaciesbildungen (Pyroxenite übergehend in Gabbrodiabase, Monzonite etc.) etwas saurerer Gesteine aufbewahrt sind.

3. Diese saureren Gesteine, wesentlich Monzonite sind von intermediärer Mischung und gehören einer selbstständigen Gesteinsreihe, der Serie der Orthoklas-Plagioklasgesteine an. Ihre Mischung als Ergussgesteine ist durch gewisse Plagioklasporphyrite der Decken des Molatto etc. repräsentirt.

4. Jünger als die Monzonite und die ihnen entsprechenden Ergussgesteine sind die rothen Granite bei Predazzo. Gewisse Quarzporphyre, die früher mit den sogenannten Libeneritporphyren zusammengestellt wurden, mögen auch dem Alter nach den Graniten von Predazzo entsprechen.

5. Die jüngsten Eruptionen sind Ganggesteine von geringer Mächtigkeit. Es sind theils sehr basische, eisenreiche Gesteine (Camptonite etc.), theils eisenarme Liebeneritporphyre (Nephelin-Bostonitporphyre). Letztere scheinen überhaupt die jüngsten Eruptionen der ganzen Epoche zu sein. Den Comptoniten entsprechende Ergussgesteine sind bis jetzt noch nicht bekannt.

Hierauf bespricht der Verfasser in geistreicher Weise den Mechanismus der Eruption der Tiefgesteine und spricht sich besonders gegen die von Michel—Levy verfochtene Assimilations - Hypothese und ähnliche Vorstellungen von Kjerulf und Suess aus.

Hierauf vergleicht er die Gesteine des Kristianiagebietes mit denen von Predazzo und theilt zum Schlusse seine Ansichten über die Eruptionsfolge der plutonischen Gesteine mit. Es würde zu weit führen, die zahlreichen Einzelheiten hier mitzutheilen und muss auf das Werk selbst hingewiesen werden.

Eine Fülle von Anregungen und neuen Gesichtspunkten wird dem Leser dieses Buches geboten. Dem Referenten scheint auch die Schaffung der petrographischen Gruppe der Monzonite, welche ein Mittelglied zwischen den Orthoklas- und Plagioklasgesteinen überhaupt bildet, sehr beachtenswerth. Jeder Petrograph weiss, wie schwer es manchmal ist, ein Gestein in eine bestimmte Gruppe hineinzubringen, weil durch die scharfe Trennung der Orthoklas- und Plagioklasgesteine, die Uebergangsgesteine zwischen diesen beiden Haupttypen keinen rechten Platz in dem bisherigen petrographischen System gefunden haben. (C. v. John.)

Prof. Dr. O. Boettger. Zur Kenntniss der Fauna der mittelmiocänen Schichten von Kostej im Banat. (Sonder-Abdruck aus den „Verhandlungen und Mittheilungen des siebenbürgischen Vereines für Naturwissenschaften in Hermannstadt", XLVI. Band, Jahrgang 1896.)

In der vorliegenden Arbeit veröffentlicht der Verfasser zwei Fossillisten, und zwar:

1. Eine Liste der im Tegel des Pareu lui Philip bei Kostej im Banate von demselben gesammelten Versteinerungen. Sie umfasst 64 Arten (49 Schnecken, 1 Pteropoden, 1 Cephalopoden, 12 Muscheln, 1 Koralle), darunter *Aturia aturi Bast.* und 2 neue Schnecken (*Scalaria [Acrilla] Kimakowiczi Boettg.* und *Siphonodentalium transsilvanicum Boettg.*).

Die Fossilien stammen nach dem Verf. aus dunklen, glimmerreichen Thonen, 54 Species, etwa 84½% stimmen mit solchen des Tegels von Baden überein, während nur 10 in Baden noch nicht gefunden worden zu sein scheinen.

Von diesen 10 Arten sind drei, nämlich *Admete fusiformis Cantr.* und die zwei neuen überhaupt noch nicht aus dem Miocän der im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder und von Ungarn bekannt gewesen.

Somit dürfte nach Verf. die grosse Uebereinstimmung in der Versteinerungsführung des Tegels von zwei so weit von einander abgelegenen Orten, wie Baden und Kostej, einleuchten und wohl das interessanteste Factum sein, was Verf. hier vorbringen könne. „Es wird dadurch eine grosse Gleichmässigkeit der Tiefenfauna schon in dem mittelmiocänen Meere nachgewiesen, eine Erscheinung, die sich in den Hauptzügen bis in die heutigen europäischen Meere erhalten hat."

2. Eine Liste der sonstigen in den Mittelmiocänschichten der Umgebung von Kostej lose gesammelten Versteinerungen. Diese umfasst 126 Arten (108 Schnecken, 14 Muscheln, 2 Korallen, 2 Foraminiferen), darunter fünf neue Formen (*Bolma Méhelyi Boettg.*, *Syrnola repanda Boettg.*, *Rissoina [Zebinella] Brandenburgi Boettg.*, *Hipponyx Phlepsi Boettg.*, *Dentalina n. spec.*)

Diese Fossilien dürften nach Verf. einem etwas höheren Niveau des nämlichen Meeres angehört haben. Sie sind in der Umgebung von Kostej auf der Oberfläche des Bodens, in den Maisfeldern, in Waldgräben u. s. w. aufgelesen worden und illustriren den Reichthum der dortigen tertiären Ablagerungen an Versteinerungen.

75 der aufgezählten Arten, also etwa 60% aller gefundenen Arten sind für Kostej neu.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass der Verf. mittheilt, er habe leider noch nicht alle — namentlich die zahlreichen kleineren und kleinsten — Formen aufarbeiten können, aber hoffe, dass er demnächst deren Liste nachtragen könne.

(L. v. Tausch.)

Paul Oppenheim. Die oligocäne Fauna von Polschitza in Krain. Sonder-Abdruck aus: „Bericht über die Senckenberg. Naturforsch. Gesellsch. in Frankfurt a. M." 1896.

Der Autor bestimmt von Prof. Kinkelin im Jahre 1888 gesammelte Fossilien von Polschitza. Es fanden sich lauter bekannte (33) Formen vor, welche eine vollständige Uebereinstimmung mit denen von Oberburg, besonders in Bezug auf Korallen, aufweisen. Oppenheim vertritt die Ansicht, dass die Schichten von Castelgomberto und die von Sangonini nicht dasselbe Niveau darstellen, da letztere mehr eocäne Typen enthalten. Er stellt die Ablagerungen von Oberburg, von Polschitza und die von Teller erwähnten Schichten aus dem Feistritzgraben bei Stein als dem Horizont von Sangonini entsprechend in das Unteroligocän, gibt dabei aber zu, dass, wie schon Suess und Fuchs meinten, in den oberen Polschitzabildungen auch die mitteloligocänen Castelgomberto-Schichten vertreten sein können. Man erkennt auch hier eine Transgression des unteren Oligocäns über die Triasbildungen. (J. Dreger.)

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt. Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

N°. 16. 1897.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung vom 7. December 1897.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todesanzeige.

Am 29. November d. J. starb nach längerem Leiden, im Alter von 60 Jahren, der Professor der Mineralogie und Vorstand des mineralogischen Museums der Wiener Universität

Dr. Albrecht Schrauf.

Am 14. December 1837 in Wien geboren, absolvirte derselbe die vorbereitenden Studien in seiner Vaterstadt und erwarb den Doctorgrad in Tübingen. Seit 1861 im ehemaligen k. k. Hofmineraliencabinete beschäftigt, erhielt er 1868 die Stelle eines Custos daselbst. Gleichzeitig (seit 1863) als Privatdocent für physikalische Mineralogie an der Wiener Universität habilitirt, wurde er 1874 zum ordentlichen Professor des von ihm vertretenen Faches und zum Vorstande des mineralogischen Museums der Wiener Universität ernannt.

In dieser hervorragenden Stellung wirkte Schrauf bis an sein Lebensende, als Lehrer und Gelehrter hochgeachtet und vielfach ausgezeichnet. Im Studienjahre 1887/8 zum Decan der philosophischen Facultät gewählt, war derselbe wirkliches Mitglied der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, correspondirendes Mitglied der königlichen Akademien der Wissenschaften in Berlin und Turin, sowie Mitglied einer Reihe ausländischer gelehrter Gesellschaften. Auch in der Heimat wurden seine Verdienste durch Verleihung des Ritterkreuzes des Franz Josefs-Ordens, sowie der goldenen Medaille für Kunst und Wissenschaft anerkannt.

Neben dem Lehramte, dem er mit Liebe oblag, entwickelte Schrauf eine sehr rege literarische Thätigkeit, welche sich vorwiegend auf dem Felde der Krystallphysik bewegte. Abgesehen von der sehr grossen Zahl von fachwissenschaftlichen Specialunter-

suchungen, welche er in verschiedenen gelehrten Zeitschriften (Poggendorf's Annalen, Zeitschrift für Krystallographie, Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., Neues Jahrb. f. Min., Tschermak's Min. Mitth. etc.) publicirte, und auf welche hier einzugehen der Raum verbietet, seien von seinen grösseren Arbeiten erwähnt: „Atlas der Krystallformen des Mineralreiches“, „Lehrbuch der physikalischen Mineralogie“, „Handbuch der Edelsteinkunde“, „Physikalische Studien über die Beziehungen zwischen Materie und Licht“.

In dem Verstorbenen verliert die mineralogische Forschung eine sehr angesehene und fruchtbare Arbeitskraft, unsere Anstalt überdies einen bewährten treuen Freund, dem wir stets das beste Andenken bewahren wollen.

Eingesendete Mittheilungen.

Wilhelm Hammer. „Draxlehnerkalk“ bei Innsbruck.

In dem Gebirgskamm nördlich von Innsbruck findet sich als Liegendes des Wettersteinkalkes eine Schichte, deren Gesteinscharakter folgender ist: Es ist ein dünnbankiger (1—2 *dm* dicke Bänke), fester Kalk von hellgrauer oder local auch rother Farbe, dessen Schichtflächen von rundlichen Knollen bedeckt sind. Die Vertiefungen zwischen den Knollen sind mit olivgrünen, gelblichen oder rothen Mergelschlieren erfüllt, die im Querbruch als Wellenlinien erscheinen. Stellenweise nimmt der Mergelgehalt stark zu und durchsetzt das ganze Gestein, so dass die Knollen sich als linsenförmige Stücke ablösen. Diese Knollen bestehen wohl grösstentheils aus Ammonitensteinkernen — man sieht Uebergänge von deutlich erkennbaren Ammoniten bis zum undeutlichen Knollen, und auch in diesen kann man durch Anschleifen gelegentlich noch die Kammerscheidewände sichtbar machen. In der Mühlauer-Klamm ist der Mergelgehalt fast ganz verschwunden; statt dessen ist das ganze Gestein intensiv roth gefärbt. Hauptsächlich dort, wo der Mergelgehalt abnimmt, besonders in den oberen Horizonten (z. B. am Höchenberg), tritt ein anderes, sehr charakteristisches Merkmal auf, nämlich reichlicher Gehalt an Hornsteinknollen, die an der Anwitterungsfläche warzenartig hervortreten. Dieses Gestein beschrieb bereits A. v. Pichler (Zeitschrift des Ferdinandeums für Tirol und Vorarlberg, Jahrg. 1859 und 1863) und stellte es, wie besonders aus seiner Triasgliederung von 1875 (Neues Jahrb. für Min. etc.) hervorgeht, über die Partnachschichten als unmittelbares Liegendes des Wettersteinkalks. Diese beiden letztgenannten Schichten werden als Keuper bezeichnet. Pichler stellte diese oben beschriebenen Knollenkalke ihrem Niveau und ihrer petrographischen Beschaffenheit nach, den Draxlehnerkalken von Draxlehen bei Berchtesgaden gleich und übertrug diesen Namen auch auf jene Knollenkalke. Er beruft sich dabei auf Gümbel (Geogn. Beschreibung des bayr. Alpengebirges etc. 1861), welcher diese Draxlehnerkalke als eine Gesteinsart des Hallstätterkalkes auffasst, der zusammen mit dem gleichaltrigen Wettersteinkalk als „unterer Keuperkalk“ bezeichnet wurde. Versteine-

rungen lagen Pichler aus diesen Kalken nicht vor, oder wenigstens nur in unzureichendem Grade. E. v. Mojsisovics stellte die petrographische Aehnlichkeit mit den eigentlichen Draxlehnerkalken in Abrede, erklärte die „Draxlehnerkalke“ am Höchenberg für Gesteinsmodificationen der Partnachschichten, während er andererseits angibt, dass solche Knollenkalke auch im Wettersteinkalke, z. B. am Wildanger vorkommen (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1869). Später (1888) beschrieb E. v. Mojsisovics aber in den Verh. d. k. k. geol. R.-A. Ammonitenfunde, welche Prof. P. Cornet S. J. in abgerollten Blöcken in der Mühlauer-Klamm gefunden hatte. Die Ammonitenfauna entsprach jener der Kalke von der Schreyer Alm, der Zone des *Ceratites trinodosus*, so dass also die Kalke, von denen jene Blöcke stammten, in den oberen Muschelkalk gehörten. Dem gegenüber bezweifelte aber Pichler, hauptsächlich wohl wegen der local abweichenden Farbe des Gesteins, dass diese Blöcke überhaupt aus der Gegend von Innsbruck stammen. (Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1869).

In den Jahren 1896 und 1897 haben Herr Otto Ampferer und der Schreiber dieses das Gebirge nördlich von Innsbruck einer genauen geologischen Aufnahme unterzogen, wobei nun auch die Stellung dieser Knollenkalke sich klärte. Das von Pichler als Draxlehnerkalk beschriebene Gestein zieht sich, wie dieser selbst schon erkannte, in einem von Diluvium stellenweise unterbrochenen Zuge vom Wildangerkamme bis zum Achselkopf (oberhalb Hötting) und dann vom Gehänge des Achselkopfes bis Martinsbühel bei Zirl. Andererseits finden sich auch bei Thauer und beim Kerschbuch-Hof Knollenkalke, die Pichler, hauptsächlich wohl auf Grund der von seinen „Draxlehnerkalken“ abweichenden Farbe, nicht diesen gleichstellte, sondern wegen der in ihnen gefundenen Versteinerungen als Virgloriakalk beschrieb.

Die Obgenannten haben nun in den „Draxlehnerkalken“ zwei Versteinerungs-Fundplätze aufgefunden: Der eine liegt am oberen Ende der Mühlauer-Klamm, am sogenannten Schusterberg (Gehänge der Mandlspitze), und ist dem Anscheine nach wohl fast genau derselbe Platz, von dem die Stücke des P. Cornet abgekollert sind. Der andere Punkt liegt im obersten Gewände der Kaminspitzen (oberhalb Hötting). Beide Plätze lieferten eine grosse Menge von Fossilien. Herr Oberbergrath Dr. E. v. Mojsisovics hatte die Güte, die Bestimmung der Cephalopoden zu übernehmen. Es sind folgende:

Pleuronautilus semicostatus Beyr.
„ *ind.*
Orthoceras campanile Mojs.
Atractites sp. ind.
Ceratites trinodosus Mojs.
„ *Beyrichi Mojs.?*
„ *nov. f.*
Meekoceras (Beyrichites) reuttense Beyr.
„ *maturum Mojs.?*
Ptychites flexuosus Mojs.
„ *acutus Mojs.*

Ptychites gibbus Mojs.
„ *megalodiscus Mojs.*
Gymnites incultus Beyr.
„ *Palmai Mojs.?*
Monophyllites sphaerophyllum Hau.
Pinacoceras sp. ind.
Psilocladiscites molaris Hau.
Proarcestes Bramantei Mojs.
„ *Escheri Mojs.*
„ *ind.*

Vom Wildanger, am Kamm ober dem Thörl, theilte uns Herr Prof. P. J. Gremblich in Hall folgende Funde mit, die er dort im „Draxlehnerkalke" machte:

Pleuronautilus Pichleri Mojs.
Orthoceras campanile Mojs.
Ceratites trinodosus Mojs.
Ptychites flexuosus Mojs.
Arcestes Bramantei Mojs.
Sturia Sansovinii Mojs.

In diesen Kalken findet sich also eine reine Fauna der Zone des *Ceratites trinodosus* (Bosnische Unterstufe der anisischen Stufe, Mojs.) vor. Der gleichen Zone aber gehört bekanntlich die Fauna der „Virgloriakalke vom Kerschbuch-Hofe an, so dass also dieser Virgloriakalk und die „Draxlehnerkalke" gleichalterige Gebilde sind, die übrigens auch petrographisch sich sehr nahe stehen. Beide entsprechen also dem Ammonitenhorizont des Muschelkalks. Weiter wird dieses Alter der „Draxlehnerkalke" auch durch ihre Brachiopodenfauna dargethan, welche Herr Dr. A. Bittner die Liebenswürdigkeit hatte zu bestimmen:

Spirigera cf. Sturi Boeckh.
Rhynchonella (Norella) cf. refractifrons Bittner
Spiriferina ex. aff. ptychitiphila Bittner
Rhynchonella vivida Bittner
Waldheimia nov. f.

Es sind dies Formen, wie sie ebenfalls wieder die Kalke der Schreyer Alm bieten.

Da die Berchtesgadener Draxlehnerkalke v. Gümbel's von 1861 dem Hallstätter Kalke zugehören, so war also die damalige Altersbestimmung Pichler's unrichtig. Wenn nun auch die damalige Angabe v. Gümbel's über die rothen Plattenkalke bei Draxlehen in neuerer Zeit sich geändert hat (Gümbel, Geologie von Bayern, 1894, Bittner, Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1882), so ist doch jedenfalls eine in ihrem Alter nicht endgiltig festgestellte Schichte, wie es die Kalke von Draxlehen sind, nicht geeignet, blos wegen ihrer noch dazu nicht sicher stehenden, petrographischen Aehnlichkeit zur

Namengebung anderer Vorkommnisse verwendet zu werden. Wir schlagen daher vor, den Namen Draxlehnerkalke für die Knollenkalke der Solsteinkette fallen zu lassen und allenfalls den Namen Ammonitenhorizont des Muschelkalks, wie ihn Rothpletz in seinem „Karwendelgebirge“ (Z. d. Deutsch. u. Oest. Alpen-Ver. 1888) angewendet hat, an seine Stelle treten zu lassen.

Dieser „Ammonitenhorizont“ bildet in der Solsteinkette einen petrographisch und palaeontologisch sehr gut charakterisirten Horizont. Ueber ihm folgt der untere Horizont des Wettersteinkalks oder die Partnachschichten, welche beide nach unserer Auffassung in dem Gebiete nördlich von Innsbruck aequivalente Faciesgebilde sind. Näheres darüber behalten wir einer eingehenderen Publication der Ergebnisse unserer Aufnahme vor.

Dr. K. Anton Weithofer. Zur stratigraphischen Gliederung der mittelböhmischen Steinkohlenablagerungen.

Im „Neuen Jahrbuch für Mineralogie“, 1897, II. Bd., pag. 126 veröffentlichte vor Kurzem Herr Dr. Fr. Katzer ein Referat über meine Schrift: „Die geologischen Verhältnisse des Bayer-Schachtes und des benachbarten Theiles der Pilsener Kohlenmulde“ [1]), in welchem er in entschiedener Weise einen gegnerischen Standpunkt betont. Nachdem aber genanntes Referat zum Theil unrichtige Auffassung des von mir Behaupteten bekundet, zum Theil sogar gar nicht Behauptetes zurückweist, überdies an schwerem inneren Widerspruch krankt, so sehe ich mich zu nachfolgender kurzer Berichtigung veranlasst.

Herr Dr. Katzer beanständet zunächst, dass ich „die Grenze zwischen Carbon und Perm für eine sehr scharfe halte, trotzdem alle neueren Erfahrungen dagegen sprechen“. Derartiges wird wohl heute kein ernst zu nehmender Geologe behaupten wollen; in genannter Schrift wurde dieser Begrenzungsfrage überhaupt principiell ganz ausgewichen, und sogar ausdrücklich gesagt (l. c. pag. 28): „Unsere frühere Darstellung hat nun ohne Berücksichtigung des schon von Anderen eingehendst discutirten Floren- und Faunencharakters versucht, eine auf rein stratigraphischem Wege gewonnene Eintheilung aufzustellen, die aus eben diesem Grunde auch verzichten musste, der Frage gegenüber, ob Carbon, ob Perm Partei zu nehmen“; und nach Anführung der von anderen Autoren geäusserten Ansichten über das Alter der bezüglichen Schichten Seite 42: „Ein Beitrag zur Lösung dieser Fragen kann natürlicher Weise aus den vorangehenden Zeilen nicht erwartet werden, etc.“ Es war also anlässlich dieser Arbeit gar keine Gelegenheit geboten, weder für noch gegen eine mehr oder minder deutliche Incisur zwischen diesen beiden Formationen eine Lanze zu brechen, da die Frage überhaupt nicht berührt wurde und nicht berührt werden konnte, welcher Formation von beiden die in Rede stehenden Schichtengruppen angehören mögen.

[1]) Oesterr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen. 44. Jahrg., Wien 1896.

Jener Vorwurf könnte eher gegen Dr. Katzer erhoben werden, da er ja den „Nürschaner“ Horizont in seiner „Geologie von Böhmen“ entschieden von den in der Pilsener Mulde nur einige wenige Meter unterhalb desselben befindlichen „Radnitzer“ Schichten des „eigentlichen Carbons“ trennt, wenn er allerdings in der Einleitung zuvor auch den innigen Zusammenhang betont: „Wir beziehen daher das Nürschaner Kohlenflötz sowie dessen Aequivalente und die begleitenden Schichten, d. i. den ganzen Mittelflötzug der mittelböhmischen Ablagerungen des Carbonsystems zum Postcarbon (Perm) ein, etc.“ [1]). Und indem man sich vorläufig gegen die Ziehung einer so auffallenden Scheidelinie gerade an dieser engbegrenzten Stelle ausspricht, indem man diese doch gewiss schroffe Zertheilung eines sich stratigraphisch so einheitlich darbietenden Complexes von Seiten eines anderen Autors nach dem bisher Bekannten vorläufig als unberechtigt hinstellen zu müssen glaubt, plaidirt man doch nicht für eine „scharfe Grenze“ zwischen Carbon und Perm?

Aehnlich verhält es sich auch mit dem zweiten Einwurf: „... und glaubt, dass ein einheitlich entwickelter Schichtencomplex auch nur einer Formation angehören müsse“. Auch das zu vertreten, dürfte sich wohl kein Geologe finden. Was in der citirten Abhandlung jedoch verlangt wird, ist, dass für einen Versuch, eine in der Natur sich überaus einheitlich repräsentirende Schichtengruppe zu zerreissen und eine Formationsgrenze mit präciser Charakterisirung — wie dies von Dr. Katzer[2]) (z. B. l. c. pag. 1145, 1147) ja vorgenommen wird — durchzuziehen, erst die entsprechenden, zwingenden Beweise erbracht werden müssen[3]). Und diese fehlen bisher vollständig. Die Flora ist für die „Radnitzer“, wie für die „Nürschaner“ Schichten eine durchaus einheitliche, eine ihrer Zusammensetzung nach etwa der der Saarbrückener Schichten des Saar-Rheingebietes entsprechende, was auch von C. Feistmantel, wie von Dr. Katzer unumwunden zugegeben wird. Sie ändert sich erst über den „Nürschaner“ Schichten. Den durchgreifenden Unterschied soll nun die Fauna (i. e. die Vertebraten-Fauna) bilden, die „nach dem entscheidenden Urtheile der besten Kenner eine typisch permische“ (siehe das Referat), dies also offenbar im Gegensatz zu einer mehr oder weniger typisch carbonen sein soll. Sieht man jedoch nun zu, so findet man, dass aus den Raduitzer Schichten überhaupt keine Fauna (Vertebraten) bekannt ist, dass also das Tertium comparationis für einen Vergleich hier vollständig fehlt. Wo man also dann die Berechtigung zu einer Trennung von „Radnitzer“ und „Nürschaner“ Schichten hernehmen soll, nachdem ja die Flora als nicht massgeblich zurückgewiesen wird und nebenbei thatsächlich auch keine Handhabe bietet, erscheint hiedurch nicht ganz klar. Das negative Merkmal beweist hier doch sicherlich nichts; man müsste ja höchstens schliessen: Keine Reste, ergo keine Fauna;

---

[1]) Geologie von Böhmen, pag. 1145, ähnlich 1147, 1080 etc.

[2]) Der ausführliche Begründer dieser Ansicht, C. Feistmantel, wenn wir von O. Feistmantel absehen, hat wenigstens (nach dem Vorgange von Weiss) ein Uebergangsglied hiefür — Kohlenrothliegendes — eingeschaltet.

[3]) Geol. Verhältnisse d. Bayer-Schachtes etc. pag, 29, 42 u. a. O.

nicht aber keine Stegocephalen-Fauna (oder keine Perm- oder Plattenkohlen-Fauna). Und ersterer Conclusion wird doch gewiss nicht das Wort zu reden sein, da bei der hohen Entwicklung der Stegocephalen in den „Nürschaner" Schichten, diese zur Zeit der „Radnitzer" Schichten gewiss auch schon ihre Vorfahren gehabt haben müssen.

Uebrigens soll damit natürlich zukünftigen Funden in den „Radnitzer" Schichten in keinerlei Weise vorgegriffen, sondern auch hier wieder blos betont werden, dass wir vorläufig kein Mittel zu einer derartigen Abgrenzung kennen. Viel wahrscheinlicher scheint jedoch, bei der, wie bereits erwähnt, so hohen Differenzirung der Plattenkohlen - Stegocephalen, dass die Saurierfauna der tieferen („Radnitzer") Schichten kaum einen wesentlich anderen Typus zeigen wird, dass also auch die Fauna diese ganze liegende Flötzgruppe als eine einheitliche charakterisiren würde.

Stegocephalen-Reste sind allerdings zumeist in Ablagerungen von permischem Charakter, wie in der Gegend von Braunau in Böhmen, von Lhotka in Mähren, bei Oberhof und Friedrichsroda in Thüringen (Oberhöfer Schichten = Lebacher Schichten[1]) = oberes Mittelrothliegend), im Plauenschen Grunde bei Dresden (= Mittelrothliegend), etc. gefunden worden, stets aber in Verbindung mit einer typischen Permflora mit *Callipteris*, *Walchia*, *Calamites gigas*, etc. Die Carbonfauna, bezüglich der gleichen Thiergruppe, kennen wir noch fast gar nicht; es geht daher vorläufig noch durchaus nicht an, die Gasschiefer von Nürschan und Tremoschna mit ihrer Carbonflora, weil sich in ihnen — jedenfalls der besonderen, singulären Umstände ihrer Ablagerung wegen — einmal auch in Carbonschichten eine Saurierfauna und von jenem Typus, den wir bisher blos aus Permschichten kennen gelernt haben, vorgefunden hat, aus dieser einzigen Ursache zum Rothliegenden zu stellen. Diese Fauna wird man zur Altersbestimmung eben erst benützen dürfen, bis man auch über die gleiche Fauna anderer Carbonablagerungen orientirt sein wird.

Zudem sind ja die Reste von Nürschan und Tremoschna der Art nach durchaus verschieden von jenen anderer Localitäten, berechtigen daher so ohneweiters an und für sich zu keiner Identification ihrer Lagerstätten. Und die gleichen Genera, wie sie in Nürschan vorkommen, z. B. *Keraterpeton*, *Urocordylus*, *Dolichosoma*, *Ophiderpeton*, beschreibt Huxley aber auch aus der Steinkohlenformation von Kilkeny in Irland, Dawson aus Neu-Schottland (*Hylonomus*, *Dendrerpeton*), etc. Die Familie der Stegocephalen scheint daher schon nach dem bisher Bekannten sicher bis in die Carbonformation herabzugehen, wie sie ja andererseits bis in die obere Trias hinaufreicht.

Die Ursache ihres Fehlens in den „Radnitzer" Flötzen dürfte daher blos in physikalischen Verhältnissen zu suchen sein. „Ihr weitaus vorwiegendes Vorkommen in der Plattenkohle, wie dann später in der (Kounowa'er) Schwarte, beweist ja, dass ihr Auftreten hier durch die Facies, nicht aber durch die Zeit bedingt ist" (Bayer-Schacht, pag. 30).

[1]) Nach Potonié sogar noch über letztere zu stellen.

Während nun Dr. Katzer in seinem Referate, ganz conform den Ansichten in seiner „Geologie von Böhmen“, den Anschluss der sogenannten „Nürschaner“ Schichten an die tieferen „Radnitzer“ zuerst entschieden ablehnt, meint er jedoch im weiteren Verlaufe desselben: „Wohl aber wäre in jedem Falle eingehendst zu erwägen, ob nicht auch ein Theil des Liegenden“ (d. i. also doch die „Radnitzer“ Schichten oder wenigstens ein Theil derselben) „ebenso wie die durch ihre Fauna charakterisirten Schichten permisch sein könnte“, was nun aber in schroffem Gegensatze zu seinem früher Geäusserten steht und, im Grunde genommen, im Wesentlichen genau dasselbe ist, was von mir unter seinem entschiedenen bisherigen Widerspruche behauptet wurde, dass die sogenannten „Radnitzer“ und „Nürschaner“ Schichten sich sehr nahe stehen und nach dem bis heute Bekannten nicht gut getrennt werden können. Der Unterschied ist nur der, dass Dr. Katzer sie jetzt permisch genannt haben möchte, während von mir damals überhaupt keine Formationsbezeichnung gebraucht wurde; nach der Flora stellen sie sich allerdings den Saarbrückener Schichten an die Seite, wären daher dem typischen Carbon beizuzählen.

J. V. Želizko. Beitrag zur Kenntniss des Mittelcambrium von Jinec in Böhmen.

Im verflossenen Sommer wurde ich von der Direction der k. k. geolog. Reichsanstalt beauftragt, im cambrischen Gebiete von Jinec in Böhmen Aufsammlungen von Gesteinen und Fossilien zur Vervollständigung der Sammlungen dieser Anstalt vorzunehmen, und bin dem Director der k. k. geolog. Reichsanstalt, Herrn Hofrath Dr. G. Stache, dafür zu besonderem Danke verpflichtet, dass er mir durch diesen Auftrag die Möglichkeit geboten hat, das interessante cambrische Gebiet von Jinec kennen zu lernen. Auch haben mich die Herren Dr. Moser, Districtsarzt in Jinec und H. Liebus, Forstmeister in Hořovitz, während meines Aufenthaltes in dieser Gegend in ausgiebigster Weise unterstützt und meine Arbeiten gefördert, was ich mit herzlichem Danke hervorhebe.

Die Umgebung von Jinec wurde schon von Barrande palaeontologisch durchforscht, in dessen Werke viele Arten aus dem Jinecer Cambrium abgebildet sind. Barrande hat nicht genau die verschiedenen Fundpunkte des Jinecer Cambrium angegeben, er führt nur allgemein als Fundort „Jinec“ an. Nur die Ortschaften Vystrkov und Felbabka sind in dem Werke Barrande's als Fossilienfundorte im Gebiete des Paradoxidesschiefers angegeben. Krejčí[1]) und Feistmantel[2]) haben in ihren Arbeiten die Fundorte im Jinecer

[1]) „Geologie.“ Prag 1877 (böhmisch).
[2]) „Orographisch-geotektonische Uebersicht des silurischen Gebietes im mittleren Böhmen.“ Prag 1885 (Archiv für naturwiss. Landesdurchf. von Böhmen, Bd. V, Nr. 5). — „O stupni primordiálním v Čechách.“ („Ueber die Primordialstufe in Böhmen.“) Zprávy spolku geologického v Praze. Jahrg. I, Nr. 1, pag. 3, Prag 1885.

Cambrium viel genauer angeführt und dieselben auch stratigraphisch näher untersucht.

Die Jinecer Schichten bestehen aus grünlichgrauem Thonschiefer, in welchem stellenweise dunkle Sandsteine und Conglomerate eingelagert sind.

Barrande hat bekanntlich die Jinecer Paradoxidesschiefer als Etage *C* seines „Système silurien du centre de la Bohême" bezeichnet, und die Fauna dieser Schiefer als „faune primordiale" benannt. Krejčí und Lipold[1]) haben später für die in Rede stehenden Schichten den Namen Skrej-Jinecer Schiefer $C c_2$ ($C \beta$) aufgestellt und dieselben zum Untersilur gerechnet. Pompeckj[2]) hat die Fauna der ausländischen mittelcambrischen Districte mit der des böhmischen Paradoxidesschiefers verglichen und gezeigt, dass dieselbe der untersten, der unteren und der mittleren Zone der Paradoxidesstufe in Skandinavien und Grossbritannien entspricht.

Vinice.

Das rechte Ufer des Litavka-Flusses bildet südlich von Jinec eine hohe Lehne, Vinice genannt. Diese Lehne erstreckt sich längs des Flusses in der Richtung gegen Čenkov zu. Der grösste Theil des diese Lehne bildenden Schiefers enthält keine Versteinerungen. Nur etwa in der Mitte dieser Lehne (zwischen Jinec und Čenkov) findet man in dem Paradoxidesschiefer eine grosse Menge von Versteinerungen. Die Umrandung der Lehne bildet eine Zone von Conglomeraten und Quarziten des unteren Cambrium, welche sowohl am östlichen Ende der Lehne, gegenüber dem Eisenbahnwächterhause zu Tage treten, als auch am westlichen Ende der Lehne, bei Čenkov, in dem neu eröffneten Steinbruche ober dem Hause des Ant. Dlouhý, wieder erscheinen. Diese Ablagerungen stimmen vollkommen mit jenen aus dem unteren Cambrium des Skrej-Tejřovicer Gebietes überein, welches von J. J. Jahn[3]) ausführlich geschildert wurde. Die petrographische Beschaffenheit der Gesteine aus dem Skrej-Tejřovicer Cambrium hat bekanntlich Rosiwal beschrieben.

Am östlichen Ende von Vinice, in der Nähe von Jinec, fand ich folgende Versteinerungen:

Lapillocystites fragilis Barr. Hier nicht häufig.

Hyolithes sp. Ein unbestimmbares Exemplar.

Paradoxides bohemicus Boeck sp. Ist das häufigste von den hier vorkommenden Fossilien. Vollständige Exemplare findet man selten, dafür aber sind Thoraxtheile, Kopfschilder und Hypôstome hier eine häufige Erscheinung.

Paradoxides rugulosus Corda. Diese Art ist zwar häufig, aber doch nicht so wie die vorige; es kommen hier zumeist nur Kopfschilderfragmente und Hypôstome vor.

---

[1]) Verhandl. der k. k. geolog. R.-A. 1860, Bd. XI, pag. 88.

[2]) „Die Fauna des Cambrium von Tejřovic und Skrej in Böhmen." Jahrb. der k. k. geolog. R.-A. 1895, Bd. 45, Heft 2—3.

[3]) „Ueber die geologischen Verhältnisse des Cambrium von Tejřovic und Skrej in Böhmen." Jahrb. der k. k. geolog. R.-A. 1895, Bd. 45, Heft 4.

Paradoxides spinosus Boeck sp. Von dieser Art fand ich blos ein einziges Kopfschild.

Paradoxides imperialis Barr. Von dieser Art fand ich hier ein grosses, gut erhaltenes Kopfschild.

Conocoryphe Sulzeri Schloth. sp. Ist ziemlich häufig. Es finden sich sowohl vollständige Exemplare, als auch einzelne Panzertheile in gutem Erhaltungszustande.

Ptychoparia striata Emmr. sp. Auch diese Art ist hier vertreten; sie kommt aber nur selten vor.

Ellipsocephalus Hoffi Schloth. sp. Von dieser Art fand ich nur ein einziges Exemplar, und zwar einen Theil des Rumpfes und ein Fragment des Kopfschildes.

Unbestimmbare Algenreste.

Am westlichen Ende der Vinicer Lehne, in der Nähe von Čenkov, fand ich folgende Versteinerungen:

Lichenoides priscus Barr. Gut erhaltene isolirte Täfelchen.

Paradoxides rugulosus Corda. Kommt am häufigsten vor; man findet hier aber nur Kopfschilder von dieser Art.

Ptychoparia striata Emmr. sp. Nur ein sehr schlecht erhaltenes Kopfschild.

Schiefer längs der Eisenbahnstrecke von Jinec nach Rejkovic.

Die Fortsetzung der Schiefer von Vinice finden wir in den steilen Felswänden am rechten Ufer des Litavka-Flusses längs der Eisenbahnstrecke nach Rejkovic. Diese bis dicht an die Bahnstrecke heranreichenden Felsen bilden den Fuss des Berges Plešivec. Auch hier enthalten nicht alle Schichten Versteinerungen. Nach längeren Nachgrabungen in den oberflächlichen Schichten gelang es mir, nur folgende wenige Versteinerungen zu finden:

Hyolithes sp. Ein nicht näher bestimmbares Exemplar.

Paradoxides bohemicus Boeck sp. Einige Kopfschilder und Hypôstome.

Einige unbestimmbare Algenreste, wie sie überhaupt häufig im mittelcambrischen Schiefer vorkommen. Häufiger finden sich Fossilien in der Fortsetzung dieser Felswände, in der Nähe der Chramosta-Mühle, und zwar sowohl in anstehenden Schichten, als auch in dem Gehängschutt, der aus Brocken von Paradoxidesschiefer besteht. Ich fand hier folgende Versteinerungen:

Lichenoides priscus Barr. Ist sehr häufig. Es finden sich sowohl isolirte Täfelchen, als auch vollständige Skelette.

Hyolithes sp. Einige undeutliche Exemplare.

Paradoxides bohemicus Boeck sp. Häufig Kopfschilder, Hypôstome und Pygidien.

Conocoryphe Sulzeri Schloth. sp. Einige besser erhaltene Kopfschilder und Pygidien.

Ptychoparia striata Emmr. sp. Zwei gut erhaltene Kopfschilder.

Viel mehr Versteinerungen finden wir in demselben Schiefer weiter gegen Rejkovic zu, östlich von der Chramosta-Mühle. Es kommen hier vor:

Lichenoides priscus Barr. Ist hier das häufigste Fossil. Es finden sich sowohl schön erhaltene, vollständige Exemplare, wie auch isolirte Täfelchen.

Lapillocystites fragilis Barr. Sehr selten.

Hyolithes primus Barr. Einige sehr gut erhaltene Exemplare.

Hyolithes sp. Ein einziges, der Art nach nicht bestimmbares Exemplar.

Paradoxides bohemicus Boeck. sp. Sehr häufig. Es finden sich sowohl Rumpftheile, als auch vollständige Panzer.

Paradoxides spinosus Boeck. sp. Nicht häufig. Ich fand ein einziges, kleines, vollständiges Exemplar, ferner Kopfschilder und Hypôstome von grösseren Individuen.

Paradoxides rugulosus Corda. Einige schöne, gut erhaltene Exemplare.

Conocoryphe Sulzeri Schloth. sp. Einige gut erhaltene Exemplare von verschiedener Grösse.

Ptychoparia striata Emmr. sp. Erscheint selten. Ich fand im Ganzen vier, mehr oder weniger gut erhaltene Kopfschilder.

Unbestimmbare Algenreste.

Die Schiefer streichen dann auf die andere Seite der Strasse, auf das linke Ufer der Litavka hinüber, und bilden hier mächtige Felsen. Das Gestein in diesen Felsen zeigt eine auffallende transversale Schieferung.

Fundorte bei Felbabka, NW von Jinec.

Die mittelcambrischen Schiefer der Berglehne beim Dorfe Felbabka sind dunkelgrün, zumeist glimmerreich. Die zu Tage tretenden Schichten verwittern leicht, indem sie in einen aus scharfkantigen, unregelmässigen Brocken bestehenden Schutt zerfallen. Versteinerungen sind sehr häufig. Ich fand folgende Arten:

Lichenoides priscus Barr. Ist genug häufig, aber wenig deutlich.

Mitrocystites (?) sp. Nur einzelne Täfelchen sind hier häufig.

Lapillocystites fragilis Barr. Gut erhalten, aber selten. Ausserdem viele andere Cystoideen, die aber nicht näher bestimmbar sind.

Acrothele bohemica Barr. sp. Ist nicht häufig, ich fand aber doch einige schön erhaltene Stücke. Auch Pompeckj hat in seiner oben citirten Arbeit ein Exemplar von dieser Art aus dem Jinecer Cambrium beschrieben und abgebildet.

Hyolithes sp. Mehrere Exemplare, verschiedenen unbestimmbaren Arten angehörig.

Paradoxides bohemicus Boeck. sp. Es finden sich hier genug häufig Kopfschilder und Hypôstome von dieser Art.

Paradoxides rugulosus Corda. Ist die hier am häufigsten vorkommende Art von *Paradoxides*. Man findet sowohl vollständige, gut erhaltene Exemplare, als auch verschiedene Panzerfragmente.

Paradoxides desideratus Barr. Einige gut erhaltene Pygidien.

Paradoxides cf. rugulosus Corda. Ein einziges, auffallend verlängertes Kopfschild von einem kleinen Individium.

Conocoryphe Sulzeri Schloth. sp. Nur Kopfschilder von verschiedener Grösse.

Ptychoparia striata Emmr. sp. Ein einziges Kopfschild.

Ptychoparia (Conocephalites) Emmrichi Barr. sp. Kommt bei Felbabka selten vor. Auch Barrande erwähnt diese Art in seinem Werke aus dem Jinecer Cambrium (I. Vol., Pl. 11, Fig. 2–6), wodurch das tabellarische Verzeichniss in den oben citirten Arbeiten Jahn's und Pompeckj's über das Skrej-Tejřovicer Cambrium zu vervollständigen wäre.

Ellipsocephalus Germari Barr. Erscheint hier genug häufig, hauptsächlich Kopfschilder, allein auch vollständige gut erhaltene Exemplare habe ich hier gefunden. Auch diese Art wird in dem erwähnten tabellarischen Verzeichnisse in den Arbeiten Jahn's und Pompeckj's von Jinec nicht angeführt, obzwar sie schon in dem Barrande'schen Werke als *Ellipsocephalus Germari* von Welka (recte Velcí) bei Jinec citirt ist. (Vol. I, Pl. 13, Bemerkung bei den Fig. 28–29.)

Vystrkov, W von Jinec.

Dieser Hügel ist ein bekannter und reichhaltiger Fossilienfundort. Solange dieser Hügel kahl war, waren die dortigen Paradoxidesschiefer viel mehr zugänglich als jetzt, wo er mit dichtem Jungwald bewachsen ist, so dass in einiger Zeit das Suchen nach Versteinerungen auf diesem Hügel fast unmöglich werden wird. Auf dem Hügel Vystrkov fand ich folgende mittelcambrische Versteinerungen:

Lichenoides priscus Barr. Ein einziges, gut erhaltenes Exemplar.

Hyolithes primus Barr. Ein sehr gut erhaltenes Exemplar.

Hyolithes sp. Ein nicht näher bestimmbares Exemplar.

Paradoxides bohemicus Boeck. sp. Kommt sehr selten vor. Ich fand einige Rumpftheile, sowie Kopfschilder und Hypôstome.

Paradoxides spinosus Boeck sp. Ein kleines, fast vollständiges, gut erhaltenes Exemplar.

Paradoxides rotundatus Barr. Ein einziges, gut erhaltenes Kopfschild.

Paradoxides expectans Barr. Ist hier sehr selten; ich fand zwei Kopfschilder. Bisher nur von Skrej bekannt. Hat eine schmale, länglich-ovale Glabella.

Paradoxides rugulosus Corda. Erscheint häufig; ich fand Kopfschilder und Hypôstome.

Paradoxides cf. rugulosus Corda. Ein gut erhaltenes, auffallend verlängertes Kopfschild.

Conocoryphe Sulzeri Schloth. sp. Drei gut erhaltene Kopfschilder.

Ptychoparia striata Emmr. sp. Ein einziges, gut erhaltenes Kopfschild.

Ellipsocephalus Hoffi Schloth. sp. Von allen im Jinecer Cambrium vorkommenden Fossilien ist diese Art speciell hier am Hügel Vystrkov die häufigste. Einige Schieferplatten sind von sehr gut erhaltenen Exemplaren dieser Art ganz bedeckt. Dieselbe erscheint hier in verschiedener Grösse, mitunter auch eingerollt.

Franz E. Suess. Einige Bemerkungen zu dem Erdbeben von Graslitz vom 25. October bis 7. November 1897.

Als sich die Erdstösse, welche das Städtchen Graslitz im nordwestlichen Böhmen am 25. October Morgens und besonders heftig am selben Tage um 4 Uhr 5 Min., sowie während der ganzen folgenden Nacht beunruhigt hatten, in Unterbrechungen mit ungeschwächter Intensität am 29. October und noch heftiger am 5. November wiederholten, fühlte sich die Bevölkerung in dem Gebiete, welches von derartigen Erscheinungen verhältnissmässig selten betroffen wird, begreiflicherweise lebhaft beängstigt, und S. Excz. der Herr Statthalter von Böhmen, Graf Karl Coudenhove, sah sich veranlasst, an die Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt das Ansuchen zu richten, sie möge eines ihrer Mitglieder nach Graslitz entsenden, um die Bevölkerung über das Wesen derartiger Phänomene aufzuklären.

Nachdem ich am 8. November mit dieser ehrenvollen Aufgabe betraut worden war, begab ich mich in das erschütterte Gebiet und hielt daselbst einen Vortrag, welcher den innigen Zusammenhang der Erdbeben mit der Tektonik der erschütterten Gebiete, sowie den Umstand, dass die Gebiete der böhmischen Masse niemals von zerstörenden Erdbeben heimgesucht wurden, erläutern sollte.

Den Aufenthalt von wenigen Tagen benützte ich zu einigen Excursionen in der Umgebung von Graslitz, um Erkundigungen über die Erscheinungsform und Intensität der Erschütterungen einzuziehen. Es liegt mir die Absicht völlig ferne, auf eine allgemeine Betrachtung dieser hochinteressanten Erscheinung hier einzugehen, da Herr Professor F. Becke in seiner Eigenschaft als Referent der Erdbeben-Commission der k. Akademie der Wissenschaften einen ausführlichen Bericht über idesen merkwürdigen Erdbebenschwarm in Aussicht gestellt hat und ich kann mich hier nur auf eine ganz kurze Wiedergabe einiger Eindrücke beschränken, welche ich während meines Aufenthaltes durch die Aussagen der Zeugen erhalten habe.

Nach vereinzelten Angaben sollen sich die ersten schwachen Bewegungen am 25. October zwischen 2 und 3 Uhr Morgens in Graslitz und Bleistadt bemerkbar gemacht haben. Einer der Hauptstösse erfolgte dann am selben Tage um circa 4 Uhr 5 p. m. Mehrere schwächere Erschütterungen fanden am 27. und 28. October statt, bis wieder am 29. October eine besonders heftige Beunruhigung des Bodens eintrat, welche sich in sehr zahlreichen Erschütterungen vom 29. October 6 Uhr 24 Min. Morgens bis zum 30. October 8 Uhr 42 Min. Vormittags äusserte. Nach den Angaben des Beobachters Herrn Dr. Bäumel fanden in dieser Zeit mehr als 110 stärkere und schwächere Bewegungen statt, wobei die schwächeren Erschütterungen in der Regel schwarmweise den Hauptstössen folgten. Unter den Hauptstössen ragt wieder derjenige vom 29. October 7 Uhr 50 Min. Abends besonders hervor; diesen scheinen die starken Stösse vom 30. October (2 Uhr 45 Min. und 2 Uhr 55 Min. a. m., 4 Uhr 3 Min., 5 Uhr 15 Min. und 5 Uhr 54 Min. a. m.) an Intensität nicht erreicht zu haben. Nur vereinzelte schwächere Nachbeben erfolgten im Verlaufe des Tages am 30. und am 31. October.

Eine Reihe schwächerer Erschütterungen trat in den Morgenstunden des 2. November ein; die nächstfolgenden Tage waren vollkommen ruhig. Am 6. November begann eine neuerliche seismische Periode; zwei Erschütterungen erfolgten am Morgen dieses Tages ($^3/_4$6 Uhr) und nach zwei kurzen Vorbeben ein sehr starker Stoss um 8 Uhr 43 Min. Abends, welcher ebenfalls von einigen Nachbeben während der Nacht gefolgt war. Am 7. November um 5 Uhr Morgens trat ein äusserst heftiger Stoss ein, welcher alle vorhergegangenen an Intensität übertraf; damit hatte diese seismische Periode ihr Maximum erreicht, die schwachen Nachbeben währten noch bis 8. November. Die Angaben über Erschütterungen innerhalb der Zeit vom 9. bis 14. November sind äusserst unsicher und können dieselben nur äusserst schwach gewesen sein. Ich selbst habe während meines Aufenthaltes in Graslitz vom 10. bis 13. November keinerlei Erdbeben wahrgenommen. Eine schwache Erschütterung fand noch am 16. November statt.

Bei dieser eigenthümlichen Erdbebenperiode, in dem sonst nur von schwächeren Bewegungen heimgesuchten Gebiete, ist zunächst auffallend, dass hier durchaus nicht jener Rhytmus der Erschütterungen zu erkennen ist, welcher sonst für die Nachbeben der starken Erdbeben als Regel gilt. Die stärkste Erschütterung erfolgte erst sehr spät, nachdem durch 11 Tage hunderte von schwächeren Bewegungen die Bevölkerung beunruhigt hatten. Auch steht bei den einzelnen Erdbebenschwärmen die Zahl der Erschütterungen mit deren Intensität und Ausbreitung in keinem Verhältnisse. Vergleicht man z. B. das zerstörende Erdbeben von Laibach, dem in der ersten Nacht blos mehr als 40 Nachbeben gefolgt sind, so muss es wundernehmen, dass in der Nacht vom 29. auf 30. November in Graslitz mehr als hundert schwache Bewegungen beobachtet werden konnten. Auch die früheren Erdbeben im Erzgebirge im nördlich anschliessenden Vogtlande zeigten nach H. Credner keine derartigen Erscheinungen, sondern es waren den Hauptbeben verhältnissmässig wenige schwächere Nachbeben gefolgt.

Die zunehmende Intensität der Hauptstösse hat sich auch in deren zunehmender Ausbreitung kundgegeben:

1. Die Erschütterungen am 25. October um 4 Uhr 5 Min. und 9 Uhr 10 Min. p. m. wurden wohl in der weiteren Umgebung von Graslitz, im Norden in Bad Elster, in Elbefeld, Markneukirchen und Falkenstein in Sachsen beobachtet. Der nördlichste Punkt, in welchem sich diese Erschütterungen noch bemerkbar machten, soll Auerbach nördlich von Falkenstein gewesen sein. Nach Westen sollen sie bis Asch, nach Süden bis Franzensbad, nach unbestimmten Angaben bis Eger und nach Osten bis Frühbus gereicht haben; von Heinrichsgrün lauten die Nachrichten bereits unbestimmt. In Karlsbad, Elbogen und Falkenau sollen diese Erschütterungen nicht wahrgenommen worden sein.

2. Ein weiterer Hauptstoss vom 29. October 7 Uhr 43 Minuten p. m. zeigt bereits etwas grössere Ausbreitung; er war auch nach den übereinstimmenden Nachrichten aus der Umgebung von Graslitz (Eibenberg, Frühbus, Heinrichsgrün, Hirschenstand, Klingenthal,

Brunndöbra, Georgenthal, Schwaderbach u. a.) von grösserer Intensität als alle vorhergegangenen. In Asch und in den nächstliegenden Ortschaften in Baiern, in Königsberg, Haslau, in Franzensbad und Umgebung und in Eger wurde er deutlich wahrgenommen. In Karlstadt, wo die früheren Stösse, wie es scheint, völlig unbemerkt geblieben sind, wurde diese Erschütterung von mehreren Personen bemerkt; auch sonst reichte sie gegen Ost und Südost weiter als die vorgegangenen Beben, nämlich bis Neudeck, und Stelzengrün. Nach SW machte sich das Beben über Bad Elster hinaus bis Rossbach fühlbar. Auch über diesen Stoss wird aus Elbogen noch negativ berichtet.

3. Am weitesten erstreckte sich aber das Erdbeben vom 7. November 5 Uhr Morgens. Es wurde in Karlsbad und in Elbogen ziemlich bemerkbar gefühlt. In Eger wurde dieser Stoss wohl allgemein bemerkt. Auch gegen Norden machte er sich weiterhin fühlbar als die bisherigen Stösse, nämlich bis Plauen, Lengenfeld und Neustädtl in Sachsen, doch muss die Erschütterung hier schon sehr schwach gewesen sein; denn schon in Adorf, Oelsnitz und Bobenneukirchen haben sehr viele Personen das Erdbeben gar nicht bemerkt Aus dem Westen ist aber sogar aus Pressnitz, jenseits Joachimsthal im Erzgebirge nahe der sächsischen Grenze, eine Meldung über dieses Erdbeben an die Tagesblätter eingelangt.

Es lehrt uns daher schon ein flüchtiger Blick auf die zerstreuten Zeitungsnotizen nebst einzelnen Erkundigungen, dass die Reihe der Erschütterungen von Graslitz einen jener seltenen Ausnahmsfälle bildet, bei welchen die erste Erschütterung nicht die stärkste gewesen ist; sondern es ist dem ersten Hauptbeben vom 25. October noch ein zweites (29. October) und drittes (7. November) mit stets steigender Intensität nachgefolgt.

Was die Intensität der Erschütterungen betrifft, so hat wohl das Beben vom 7. November (3) den fünften Intensitätsgrad der älteren Rossi-Forel'schen Skala erreicht (allgemeine Aufregung bei der Bevölkerung, schwache Risse in einzelnen Gebäuden); auch ist sie bei den angeführten Hauptbeben keinesfalls unter den vierten Intensitätsgrad gesunken. (Allgemeine Wahrnehmung, Erwachen der Schlafenden etc.)

Der Verlauf der Erschütterung wurde allgemein in der gewöhnlichen Weise geschildert. Es ging ein wenige Secunden dauerndes Schallphänomen, ähnlich einem Donnern oder Rollen, der meistens als schaukelförmig bezeichneten Bewegung voran.

Was an Wirkungen der Erschütterung an Gebäuden bezeichnet wurde, war nur äusserst unbedeutend und wohl im höheren Grade eine Folge zufälliger localer Umstände, als des Erdbebens. So waren in dem Wohnhause des Herrn Bezirkshauptmannes Graf Chotek mehrere Sprünge im Gemäuer entstanden, welche in der gewöhnlichen Weise von den Ecken der Fenster ausgehen. Dabei ist jedoch zu bemerken, dass dieses Gebäude auf sehr stark geneigtem Boden steht, so dass es auf der einen Seite einstöckig und auf der anderen Seite zwei Stockwerke hoch ist. Ein Theil des villenartigen Hauses steht ausserdem auf frisch angeschüttetem Grunde, welcher eine ziemlich hohe,

freiragende Terrasse bildet. Die Wände entbehren an den Ecken die Bindung durch Schliessen. Nur an einer Seite ist das Haus an ein Nachbargebäude angelehnt. Es vereinigen sich also hier viele Umstände, welche, wie ich bereits bei Besprechung des Laibacher Erdbebens zu bemerken Gelegenheit hatte, die Beschädigung des Hauses durch die bei dem Erdbeben hervorgerufenen Schwingungen zu fördern geeignet sind.

Alles, was man mir sonst an Wirkungen des Erdbebens an Gebäuden zeigte (Sprünge im Verputz etc.), mag grösstentheils auf Zufälligkeiten beruhen und ist nicht der Erwähnung werth.

In den Kupfergruben der Umgebung von Graslitz, welche bei Schwaderbach in dem äusserst brüchigen Phyllit noch heute betrieben werden, sollen nach Angabe des Directors Augustin die Erschütterungen sehr stark wahrnehmbar gewesen und in deren Folge viele neue Verbrüche niedergegangen sein. Die Beobachtungen beziehen sich wohl einerseits auf ziemlich geringe Tiefen (bis circa 30 *m* unter Tag) und andererseits dürfte nach den Erkundigungen gerade in der Gegend zwischen Schwaderbach und Graslitz das Epicentrum der Erschütterungen gelegen sein. Auch dürfte sich, wie sonst bei den Beobachtungen in Gruben, das Schalphänomen in Folge des Wiederhalles besonders stark wahrnehmbar gemacht haben; ein verhältnissmässig langsames Schwanken der Ulmen und der Sohle erfolgte nach Aussage des Beobachters nach dem rollenden Geräusche.

Bei einer Befahrung der Grube, welche ich unter Leitung des Herrn Directors Augustin vorgenommen habe, konnten allerdings zahlreiche Verbrüche jüngsten Datums in bisher unverletzten Stollen gesehen werden. Dieselben sollen zugleich mit einzelnen von den heftigeren Erschütterungen erfolgt sein. Dabei ist jedoch zu betonen, dass in dem ausserordentlich beweglichen Schiefer Verbrüche auch sonst durchaus nicht selten sind, und dass das Einbrechen von Pingen zu Tage im Gebiete jener Gruben eine sehr häufige Erscheinung ist.

Diese letzten Erdbeben im westlichen Erzgebirge gehören allem Anscheine nach derselben Gruppe von tektonischen Beben an, welche H. Credner als Erzgebirgisch-Vogtländische Erdbeben[1]) aus früheren Jahrzehnten beschrieben hat. Ihr Schüttergebiet liegt in der beiläufigen Fortsetzung einer nord-südstreichenden Zone, welche von jenen sächsischen Erdbeben gebildet wird. Spätere Nachrichten über Erdbeben aus Plauen und Falkenstein deuten darauf hin, dass nach dem Erlöschen der Graslitzer seismischen Thätigkeit das Centrum nach einer anderen Stelle verschoben wurde und wir können sehr interessante Aufschlüsse aus den von F. Becke und H. Credner in Aussicht genommenen Detailarbeiten über dieses muthmassliche Wandern des Centrums erwarten.

---

[1]) Das Vogtländisch-Erzgebirgische Erdbeben vom 23. November 1875. Zeitschrift für die gesammte Naturwiss. Hlbbd. XLVIII, 1876, S. 246. — Die Erzgebirgisch-Vogtländischen Erdbeben während der Jahre 1878 bis Anfang 1884. Zeitschr. für Naturwiss. Bd. LVII, 1884. — Das Vogtländische Erdbeben vom 26. December 1888. Bericht der sächs. Ges. der Wissenschaften, 1889, S. 76.

Vorträge.

Ed. Döll. I. Ein neues Vorkommen des Rumpfit.

Das von Firtsch entdeckte und beschriebene Mineral [1]), welches derselbe in dankbarer Erinnerung an seinen Lehrer, Professor Johann Rumpf, Rumpfit benannte, kommt in der Jassing bei St. Michael in Obersteiermark vor. Eine zweite Localität fand der Vortragende heuer auf dem Passe von Wald. Nördlich, ungefähr 5 Minuten von der Ortschaft gleichen Namens, liegt am Eingange der Walder Melling ein Magnesitstock, welcher sich bereits von dem Herrn Chefgeologen M. Vacek auf dem Blatte Sct. Johann am Tauern eingetragen findet. Dieser Magnesit, ein Pinolit, nur aber nicht so schön wie jener aus dem Sunk, ist grossbankig geschichtet und fallen die Schichten, dem allgemeinen Einfallen in dieser Gegend entsprechend, nach Nord.

Das Liegende wird von dem der Carbonformation angehörigen graphitischem Chloritoidschiefer Foullon's gebildet, im Hangenden ist Kalk. Durch den Stock in concordanter Lagerung vertheilt, erscheinen Reste des Schiefers, welche öfter ein chloritisches Ansehen haben.

Im Liegendschiefer, wie auch in den Schieferresten, sind kleine Magnesitrhomboeder eingewachsen. Der Rumpfit ist an die Schiefer gebunden und bildet kleine, derbe, grünlichweisse, feinschuppige Massen. Die von Firtsch beobachteten, aus Blättchen bestehenden, krummen Säulchen lassen sich schon mit der Lupe wahrnehmen. Gegen den Schiefer ist der Rumpfit schiefrig, in den angrenzenden Magnesit dringt er unregelmässig ein, die Schieferstructur fehlt hier.

Ausser dem Rumpfit enthält der Magnesit noch grünlichen, blätterigen Talk in geringer Menge, ferner Drusen mit kleinen, wasserhellen Quarzkrystallen und Pyrit in Körnern, welche meist in Limonit verändert sind.

Verglichen mit dem Vorkommen im Magnesite von Jassing, ist noch hervorzuheben, dass in Wald die Entstehung aus einem schieferigen Gestein, „einem eisenreichen Chlorit", die Tschermak [2]) von dem Jassinger Rumpfit für wahrscheinlich hält, durch die theilweise Erhaltung des Muttergesteines ausser Frage gestellt ist.

Zum Schlusse sei noch darauf hingewiesen, dass in Jassing gleichfalls der graphitische Chloritoidschiefer, wenn auch nicht in Verbindung mit Rumpfit auftritt, jedoch hier das dem Asbeste ähnliche Mineral enthält, welches Baron v. Foullon aus dem Schiefer der Wurmalpe anführte. Dasselbe ist nach dessen Analyse [3]) ein thonerdereiches Silicat. Der Vortragende fand dieses Mineral ausser der Jassing noch in den Carbonschiefern der Teichen bei Kalwang und jenen des Pethales bei Sct. Lorenzen im Paltenthale.

---

[1]) Sitzungsb. d. kais. Akad. d. Wissensch., Wien 1890, S. 417.
[2]) Sitzungsb. d. kais. Akad. d. Wissensch., Wien 1891, S. 42.
[3]) Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1883, S. 231.

II. Rumpfit nach Magnesit, eine neue Pseudomorphose.

Die von dem Walder Rumpfit umschlossenen Magnesitrhomboeder zeigen sich auch durch denselben verdrängt. Derselbe dringt von der Peripherie her ein. Andere derartig angegriffene Krystalle sind löcherig geworden und lassen um diese Oeffnungen herum den Absatz von Rumpfit erkennen. Zuletzt ist der Magnesit vollständig durch ein Rumpfitaggregat ersetzt, das voll von den eben genannten rundlichen Höhlräumen ist. Wie die Magnesitrhomboeder, ist auch der dem Schiefer zunächst anliegende derbe Magnesit durch Rumpfit verdrängt worden.

III. Neue Magnesit-Lagerstätten im Gebiete der Liesing und Palten in Obersteiermark.

Rumpf beschreibt in seiner Arbeit „Ueber die steirischen Magnesite“ [1]) aus dem obgenannten Gebiete die Magnesite von der Melling, von Vorwald und dem Sunk. Seit dieser Zeit sind von dort die Magnesite aus der Jassing am südöstlichen Ende der Liesing—Palten-Linie und aus der Lassing am nordwestlichen Ende derselben bekannt geworden. Das in der Literatur bisher nicht erwähnte Vorkommen aus der Lassing, welches jedoch schon von Vacek besucht wurde, liegt dort am Moserboden auf dem Besitze des Bauers Krennmayer. Der Vortragende fügt zu diesen bekannten Vorkommen die Nachricht von vier neuen Lagerstätten des genannten Gebietes, welche er innerhalb der letzten zwei Jahre gefunden hat.

Vor einem Jahre fand er in dem Thalkessel, welcher die Quellbäche der Liesing enthält, zunächst der Beilsteiner Mauer, die aus feinkörnigem, weissen Marmor besteht und nach Vacek dem Carbon angehört, oberhalb des Bauers Reichenstaller, am Waldesrande einen grossen Magnesitblock. Derselbe hat ganz das Aussehen des Pinolites des Sunkes und dürfte aus einem Lager der Beilsteiner Mauer stammen. Anstehend ist ein zweiter Pinolit auf dem Grunde des Bauers Igl, auf der anderen Thalseite. Er liegt auf der Südseite des kleinen Schobers in einer Wiese in ungefähr 1400 *m* Seehöhe. Der Sägewerksbesitzer Herr J. Friedl aus Kalwang hat da gleich nach des Berichterstatters Besuche Aufdeckungsarbeiten vorgenommen und dabei auch Carbonschiefer gefunden. Dieser Pinolit ist gelblich und enthält Spuren von Talk.

Im Sommer dieses Jahres wurde ein dem Anscheine nach sehr mächtiges Lager auf der Nordseite des kleinen Schobers gefunden, und zwar auf dem Besitze des Herrn Grafen Sylva-Tarouca. Der Magnesit ist da gleich unterhalb der Schwarzbeeralm und weiter gegen den grossen Schober zu, nahe in 1400 *m* Seehöhe. Bei der Schwarzbeeralm steht Carbonkalk an, mit dem ein meist sehr grossspäthiger, gelblicher Magnesit in Berührung ist, wobei sich ein Ineinandergreifen von Magnesit und Kalk zeigt, wie ein solches Vacek aus dem Magnesitlager der Gross-Veitsch beschrieben hat [2]).

---

[1]) Mitth. d. naturw. Ver. f. Steiermark 1876, S. 93.
[2]) Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1893, S. 405.

Von dieser Stelle ungefähr 500 *m* nach West ist in dem von Vacek eingezeichneten Zuge von Carbonkalk eine ungefähr 90 *m* lange und fast ebenso hohe Wand von Pinolit, von gleicher Güte wie jener des Sunkes; die Bearbeitung dieses Lagers ist in Aussicht genommen.

Ein viertes Vorkommen fand der Vortragende am Ende seiner diesjährigen Ferien im Paltenthale nächst Singsdorf bei der Kalkwand, welche dort oberhalb der Besitzung des Herrn Reichsritter von Manner, ehemals Weinmeister, beginnt und bis gegen Rottenmann zieht. Auch dieser Magnesit ist ein Pinolit und scheint nach den lose aufgefundenen Stücken mit Kalk in Berührung zu stehen. Leider verhinderte einfallendes Regenwetter das Lager selbst zu finden.

Franz E. Suess. Das Gneissgebiet zwischen Gross-Bittesch, Namiest und Segengottes in Mähren.

Das besprochene Gebiet zerfällt in zwei Gneissregionen, welche durch tektonische Linien von einander getrennt sind. Eine Region, welche den Westen, den Norden und den grössten Theil des Südens einnimmt und aus den eigentlichen altarchäischen Gneissen mit deren Einlagerungen von Glimmerschiefer, Amphibolit, Granulit, Serpentin, krystallinem Kalk und Intrusionen von Amphibolgranitit gebildet wird, und in ein östliches jüngeres Gneissgebiet, welches hauptsächlich aus Augengneiss und Sericitgneiss, dem sogenannten „Bittescher Gneiss“ besteht. Letzterer, wie angenommen wird, ein dynamometamorpher Granitporphyr, enthält namentlich in der Umgebung von Gross-Bittesch zahlreiche Züge von graphitführendem Phyllit mit Einlagerungen von krystallinischem Kalkstein. Eine grössere Phyllitpartie, im Westen umrandet von grauem krystallinischen Kalkstein, nimmt die Umgebung von Swatoslau ein.

Das westliche, altarchäische Gneissgebiet zerfällt wieder in zwei Regionen, in eine nördliche und eine südliche, welche durch eine Ausbuchtung des grossen Trebitsch-Meseritscher Stockes von Amphibolgranitit von einander getrennt sind. In dem südlichen Gebiete herrschen die granulitischen Einlagerungen bedeutend über den Gneiss vor.

Gegen das nördliche Gebiet der archäischen Gneisse ist der Bittescher Gneiss durch eine Verwerfung getrennt, welche von Aujezd bei Lauczka gegen SW in ziemlich gerader Linie nördlich an Gross-Bittesch vorbei nach Jassenitz streicht und als „Bittescher Dislocation“ bezeichnet wurde.

Gegen das altarchäische Gebiet von Namiest hingegen, in welchem Granulite und Granulitgneisse vorherrschen, scheint sich die Begrenzung in Form einer mechanischen Discordanz oder Ueberschiebung der älteren Gesteine über die jüngeren zu vollziehen. Hier schalten sich zwischen den alten Gneissen und den Bittescher Augengneissen zunächst bei Jassenitz Züge von Phyllit, plattigem Quarzschiefer und Biotitschiefern ein, mit Zwischenlagerungen von krystallinischem Kalkstein und Graphit, welche, in einem Bogen über Brzeznik und Czuczitz nach Oslawan ziehend, den Bittescher Gneiss stets concordant überlagern. Schon unweit von

Brzeznik und weiterhin bei Czuczitz schalten sich über dem Phyllit in concordanter Lagerung, 30—40° gegen SSW fallend, Glimmerschiefer und glimmerreiche Gneisse ein. Die Grenze zwischen alten und jungen Gneissen folgt nicht dem Bogen, welchen der den Bittescher Gneiss umrandende Zug der Phyllite bildet, sondern verläuft in gerader Linie gegen Senohrad. Die Discordanz beider Gebiete findet hier auch in Streichungsrichtungen deutlichen Ausdruck, indem die Amphibolite der alten Gneisse gegen S und SW, der Bittescher Gneiss sowie die Phyllite und Glimmerschiefer der östlichen Gruppe dagegen nach SO und OSO streichen. Diese Trennungslinie der Gneisse, welche von Jassenitz über Namiest uud Brzeznik gegen Senohrad zieht, wurde als „Namiester Dislocation" bezeichnet. Hier, wie auch im nördlichen Gebiete der alten Gneisse, erscheint die ganze Serie der Schichten umgestürzt, indem der Phyllit unter den Glimmerschiefer und dieser wieder unter den alten Gneiss einfällt.

Eine eingehendere Darstellung dieser tektonischen Verhältnisse wird demnächst im Jahrbuche der k. k. geol. Reichsanstalt zur Veröffentlichung gelangen.

Literatur-Notizen.

Dr. Wilhelm Salomon. Ueber Alter, Lagerungsform und Entstehungsart der periadriatischen, granitischkörnigen Massen. (Mit einer Uebersichtskarte, 7 Profilen und 2 Ansichten.) „Tschermak's Min. u. petrogr. Mittheilungen" XVII. Bd., 2/3. Heft.

Der Verfasser leitet seine Publication ein mit einer kritischen Besprechung der durch Löwl in seiner Arbeit über die „Tonalitkerne der Rieserferner in Tirol" bezüglich des Tonalits des Adamellogebirges geäusserten Anschauungen. Löwl hält die Rieserferner, den Iffinger sowie den nördlichen Theil des Adamellogebirges für vorpermische Lakkolithen, erkennt jedoch das triadische Alter des südlichen Theiles dieser letzteren Gebirgsgruppe (Rè di Castello) an. Der nördliche Theil stellt nach Löwl ein kuppelförmiges Gewölbe von krystallinen Schiefern dar, welches durch die Intrusion des Tonalites vor deren erster Faltung aufgetrieben und mit dem jüngeren Tonalit des Rè di Castello erst durch eine Verwerfung zusammengebracht wurde. Salomon dagegen kommt auf Grund eigener Beobachtungen zu folgendem abweichenden Resultate: 1. Die den Tonalit der nördlichen Adamellogruppe umgebenden Schiefer bilden weder eine regelmässige noch eine unregelmässige Kuppel über dem Tonalit; 2. sie bestehen keineswegs nur aus krystallinen Schiefern, sondern zu einem grossen Theil aus permischen, unter- und selbst mitteltriadischen Ablagerungen, die sämmtlich von dem Tonalit metamorphosirt wurden, also älter als dieser sind. 3. Der Nachweis, dass der Adamellokern und der Castellokern nicht zusammengehören, sondern erst durch eine Verwerfung zusammengebracht wurden, ist nichtig geworden. Beide sind gleichalterig, gemeinsam und in gleicher Weise entstanden.

Es folgen zwei allgemeine Capitel über Lakkolithen und über die Nomenclatur der Contactbildungen plutonischer Gesteine. Autor unterscheidet theoretisch zwischen Batholithen, Intrusivmassen und Vulkannarben. Bei ersteren hat eine Intrusion nicht stattgefunden, die vulkanischen Massen haben durch das „Aufschlucken" (Kjerulf), die „Assimilation" (Michel-Lévy), die „Aufschmelzung" (Suess) fester Gesteine von unten her ihren Platz innerhalb der äusseren Theile des Erdkörpers erhalten. Die Intrusivmassen dagegen haben als Stöcke oder Lakkolithen eine Verdrängung und Aufwölbung hangender Schichten bewirkt. Anlehnend an Brögger, hält Salomon den Unterschied in der Erscheinungsform zwischen Stöcken und Lakkolithen nicht für wesentlich, be-

trachtet vielmehr das Moment der Intrusion für massgebend. Uebergangsformen vermitteln zwischen beiden (ein Beispiel eines Stocklakkolithen oder Lakkolithenstockes liefert der Adamellotonalit). Der für das Zustandekommen einer Intrusion nöthige Druck wird durch das Einbrechen oder Einsinken von Schollen der Erdkrustenwölbung geliefert, der die Magmen in höhere Niveaus aufpresst und eventuell auch höhere Theile der Kruste heben kann. Das Verhalten des Magmas ist demnach ein passives und durch die Bewegung der festen Theile der Erdkruste bedingt. Die als Vulkannarben (Suess) zu bezeichnenden Granitkerne stellen unterirdisch erstarrte Aequivalente oberflächlich zum Erguss gekommener Laven dar.

Die bemerkenswerthen Vorschläge des Autors zur Nomenclatur der Contactbildungen plutonischer Gesteine haben folgenden Inhalt: Es lassen sich überall zwei Contactzonen unterscheiden, eine vollständig umkrystallisirte innere Zone und eine äussere, in welcher das Urgestein meist noch leicht erkennbar oder nachweisbar ist. Gesteine der inneren Contactzone bezeichnet Verfasser als Hornfelse und schieferige Hornfelse, wobei der Genesis des Gesteines durch Voraussetzung des Namens des Urgesteines vor das Wort Hornfels Rechnung getragen werden kann (z. B. Gneisshornfels für einen aus Gneiss hervorgegangenen Hornfels). Zur näheren Bezeichnung der mineralogischen Zusammensetzung des Hornfels wird entweder der Name des den Hauptbestandtheil des Gesteines bildenden Minerals dem Worte Hornfels beigefügt (z. B. Cordierithornfels), oder es werden die Namen der normalen krystallinen Schiefer für die bei Hornfelsen vorkommenden gleichen Mineralcombinationen verwerthet, in diesem Falle aber dem Wort Hornfels nachgesetzt (z. B. Hornfelsgneiss, Hornfelsglimmerschiefer), oder endlich zur Abkürzung neue Localnamen für neue Mineralcombinationen gebildet (z. B. Hornfels-Astit für die Andalusitglimmerhornfelse der Cima d'Asta).

Die periadriatischen, granitisch-körnigen Massen scheiden sich in:

1. einen Randbogen, dem der Adamello, der Iffingerkern, die Rieserfernergruppe, die Gänge des Iselthals, die Polinikgänge, die granitischen Gesteine von Eisenkappel und Schwarzenbach und die Gänge von Praevali angehören, und

2. in die centralen Massen des periadriatischen Senkungsgebietes, zu welchen die Cima d'Asta nebst dem Tesobbokern bei Roncegno, der Diorit von Klausen und die Tiefengesteine von Predazzo und Monzoni gerechnet werden.

Der Adamello-Tonalit ist ein intrusives, unterirdisch erstarrtes Gestein, auf dessen Oberfläche noch Reste der alten Sedimentdecke (metamorphosirte Trias, erhalten geblieben sind. Der Tonalit metamorphosirte die ihn rings umgebenden) untereinander verschiedenalterigen (krystalline Schiefer bis Esinokalk), im Verhältniss zu ihm aber älteren Sedimente. Es ist ganz ausgeschlossen, dass der Tonalit die Oberfläche erreicht hat. Die Sedimente fallen unter den Tonalit ein und überlagern ihn. An den meisten Stellen schmiegen sich die Schichten der Contactfläche an und fallen, je näher dem Contact, umso steiler unter das Eruptivgestein ein. Der Tonalit ist kein Batholith, denn sein Querschnitt verringert sich nach unten und eine Aufschmelzung der Hülle ist nur in geringem Grade nachweisbar. Er ist kein echter Lakkolith, da seine Unterlage nicht horizontal, stellt vielmehr ein Uebergangsglied zwischen Lakkolith und Stock dar. Das Alter des Tonalits ist jünger als das des Esinokalkes, seine Intrusion kann frühestens zur Zeit des Hauptdolomits erfolgt sein.

Ueber die übrigen Theile des Randbogens hat Salomon keine eigenen Beobachtungen angestellt. Die über dieselben publicirten Angaben vereinigt er zu folgendem Gesammtbild: Die Gesteine sind in grösseren Räumen körnig, in engeren Spalten porphyrartig oder porphyrisch; sie wechseln von Graniten durch Adamellite bis zu echten Tonaliten und Quarzglimmerdioriten, sind petrographisch und chemisch nahe verwandt und sämmtlich intrusiv. Die Vorkommnisse des Iselthals, vom Polinik und von Praevali sind Gänge, bezw. Lagergänge. Von den übrigen steht es nicht fest, ob sie Stöcke, Lakkolithen oder Intrusivlager sind. Die Gesammtheit der von der Lombardei bis nach Steiermark reichenden, zu einem einzigen „periadriatischen Randbogen" rings um ein einheitliches Senkungsfeld angeordneter Intrusivmassen verdankt ihre Entstehung einer gemeinsamen Ursache. Die Altersbestimmung des am günstigsten aufgeschlossenen Gliedes ist daher auf die anderen zu übertragen. Da die Praevaligänge den oberen Jura durchsetzen, glaubt Salomon, für die sämmtlichen periadriatischen Randbogenmassen ein cretacisches oder alttertiäres Alter annehmen zu dürfen.

Centrale Massen. Der Granit der Cima d'Asta ist fast überall von einer Zone contact-metamorpher Gneisse und Quarzlagenphyllite umgeben, welche Cordierit, Andalusit, Korund und Spinell führen, Minerale, von denen in den normalen Gesteinen der Schieferhülle keine Spur vorhanden ist. Der Granit entsendet Apophysen in die Contactgesteine und schliesst Fragmente derselben ein. Wahrscheinlich ist er ebenso wie der Tonalit des Adamello unterirdisch unter einer dicken Kruste älterer Sedimente erstarrt und erst später durch Denudation davon befreit worden. Die mesozoischen Sedimente, welche in der Nähe der Mlga. Orenna am Granit abstossen, haben keine Spur von Contactmetamorphose erlitten und befinden sich dort sicher nicht in Primärcontact. Der Granit tritt dicht an den Quarzporphyr heran (Val Calamento), zeigt aber keine Uebergänge in diesen, hat deshalb auch nichts mit ihm zu thun. Petrographisch stellt der „Astagranit" ein plagioklasreiches Gestein dar, welches wenigstens zu den „Adamelliten" Brögger's, wenn nicht gar vielleicht zu den Quarzglimmerdioriten gehört. Auch hornblendereiche, tonalitähnliche Varietäten sind vorhanden. Schiefer und Granit haben sich im Allgemeinen gegenüber den grossen tektonischen Störungen, welche das Gebiet betrafen, wie eine einheitliche Masse verhalten. Die Val Suganaspalte verläuft nicht zwischen Granit und Schiefer (Suess), sondern der Hauptsache nach zwischen den Phylliten und den mesozoischen Schichten. Die Schiefer fallen auf der ganzen S-Seite der Granitmasse unter den Granit ein und dienen ihm als Basis, auf der N-Seite aber liegen die Schiefer auf dem Granit und fallen im Sinne der Grenzfläche nach aussen. Da die Haupterstreckung der Granitmasse mit dem Streichen der Schiefer zusammenfällt, so ist es ungemein wahrscheinlich, dass der Cima d'Asta-Granit einen echten, wenn auch im Einzelnen unregelmässigen Lakkolithen darstellt, der sich allerdings nicht mehr in horizontaler Lage befindet. Was die Altersfrage betrifft, geht aus den bisherigen Beobachtungen nur so viel hervor, dass der Granit jünger ist als die Quarzphyllite und in keinem Zusammenhang mit dem Quarzporphyr steht; ferner, dass er älter als die posteocäne Valsuganaüberschiebung ist. In den Verrucanoconglomeraten fehlen Granitgeröllle, aber aus dem Vorkommen von Granitgeröllen in mitteleocänen Ablagerungen des vicentinischen Tertiärs ergibt sich, dass in dieser Gegend bereits im Mitteleocän granitischkörnige Gesteine erstarrt und blosgelegt waren. Dies macht es wahrscheinlich, dass auch der Astagranit vor dem mittleren Eocän erstarrt und entblösst war.

Klausen. Die Tiefengesteine von Klausen setzen sich aus Noriten, Quarznoriten und Quarzglimmerdioriten zusammen. In Contact mit ihnen treten Phyllite und Phyllitgneisse, die einen concordanten, schon vor der Intrusion der Eruptivmassen gefalteten Schichtencomplex zusammensetzen. Teller und John hielten die Klausener Eruptivgesteine für zeitlich älter als die permischen Quarzporphyre. Salomon vermuthet ein weit jüngeres Alter, und zwar aus folgenden Gründen: die Villnösser Bruchlinie bildet die nördliche Grenze des Eruptivgesteines und stellt auch nach Teller den primären Intrusivcontact zwischen den dioritischen Eruptivgesteinen und den krystallinischen Schiefern dar. Im Osten der Bruchlinie haben die Bewegungen bis in die Kreide angedauert. Nach Teller und John ist nun diese Bruchlinie im Westen (Klausen) bedeutend älter, nach Salomon aber ist sie im Westen zur gleichen Zeit wie im Osten entstanden. Salomon verlegt daher die Intrusionszeit der Klausener dioritischen Massen an das Ende der Kreide oder in das Kaenozoicum.

Predazzo und Monzoni. Die körnigen Eruptivgesteine von Predazzo wurden fast allgemein für die in einem Vulkanschlot unterirdisch erstarrten Aequivalente der Wengener Laven, also für Vulkannarben (Suess) angesehen. Auf einem ganz entgegengesetzten Standpunkt steht Salomon. Autor unterscheidet mit Brögger zwischen Graniten (Predazzo), Monzoniten (Predazzo und Monzoni) und Pyroxeniten. Der Monzonit ist ein körniges Orthoklas- bis Plagioklasgestein, welches zwischen Syenit und Diorit vermittelt. Die Pyroxenite sind die Grenzfaciesbildung der Monzonite.

In folgenden Punkten schliesst sich Salomon den Brögger'schen Anschauungen an: Die Granite sind jünger einerseits als die Monzonite, andererseits auch als die Hauptmasse der Triaslaven in der Umgebung des Fassathales. Jünger als der Granit ist eine Anzahl eigenthümlicher Ganggesteine, Camptonite und verwandte, in der Regel ultrabasische Gesteine und die Liebeneritporphyre, welche das jüngste Eruptivgestein von Predazzo darstellen.

Zu einer von Brögger abweichenden Auffassung kommt Salomon bezüglich des Altersverhältnisses der Monzonite zu den Triaslaven. Nach Brögger sind die Monzonite zwar jünger als die Hauptmasse der Triaslaven, aber dennoch die Tiefenfacies ihrer obersten jüngsten Decken. Salomon dagegen vertritt die Anschauung, dass die Monzonitintrusion gar nichts mit der Melaphyreruption zu thun habe. Autor stellt absolut in Abrede, dass ein Beweis dafür gegeben sei, dass die Monzonite im Avisiothal die Narben echter Vulkane bilden, deren Oberflächenergüsse Melaphyre seien (Mojsisovics, Reyer), betrachtet sie vielmehr als unterirdisch erstarrte, mit der Oberfläche in gar keiner Verbindung stehende Stöcke. Verfasser hält den eigentlichen Eruptionsherd der mächtigen Laven für unbekannt und gibt nur die Möglichkeit zu, dass diese Stöcke später von neu auftretenden Spalten durchbrochen worden seien, in welchen basische Magmen bis zur Oberfläche empordrangen. Was das Alter der Monzonite und Granite betrifft, ist nur eine Maximal- und eine Minimalgrenze bekannt (Contactmetamorphose der Kalksteine mit *Halobia Lommeli*, Vorkommen von Geschieben im Diluvium), und es lässt sich nach Salomon nicht einmal sagen, ob sie eher als obertriadisch oder als jurassisch, cretacisch oder tertiär zu bezeichnen sind.

Die sämmtlichen beschriebenen granitisch-körnigen Massen bilden eine syngenetische Gruppe, deren Alter wahrscheinlich zwischen das Ende der Kreidezeit und den Anfang des mittleren Eocän zu verlegen ist. Sie gehören wahrscheinlich alle zu den echten Stöcken, den echten Lakkolithen oder zu Uebergangsformen zwischen beiden. Ihre Entstehung ist zurückzuführen auf eine intensive Senkung des grossen periadriatischen Bruchfeldes, in oder an dem sie gelegen sind.

Der vorliegenden Arbeit ist ein Anhang beigefügt, der einige andere, ausserhalb des periadriatischen Senkungsgebietes gelegene, granitisch-körnige Massen behandelt. (Dr. A. v. Krafft.)

Wilhelm Salomon. Gequetschte Gesteine des Mortirolo-Thales. Neues Jahrbuch für Min., Geol. und Palaeontologie 1897. Beilage Band XI, pag. 355–402. Mit einer Tafel.

Der Verfasser gibt eine genaue Beschreibung verschiedener Gesteine des Mortirolo-Thales, worin er besonders die auffallenden Quetscherscheinungen, die in denselben bemerkbar sind, eingehend beschreibt. Hier sei auf die Arbeit selbst verwiesen und nur die Zusammenstellung der Resultate gegeben, wie sie der Autor am Schlusse der Arbeit selbst zusammengestellt:

„Die im unteren und mittleren Mortirolo-Thale auftretenden Adamellite, Hornblendediorite, Kali- und Natrongneisse und Glimmerschiefer haben durch den Gebirgsdruck kräftige Deformationen erlitten. Diese äussern sich in je nach der Gesteinsnatur sehr verschiedener Proportion durch bruchlose Biegung, Zerbrechung und chemische Umgestaltung der Gemengtheile. Aus den massigen Gesteinen entstehen scheinbare krystallinische Schiefer, und zwar aus dem Adamellit „Mikroklin-Augengneisse", aus dem Hornblendediorite mit Pseudoschichtung versehene „Klinozoisit-Albit-Amphibolite."

„In den gequetschten, quarzreichen Mikroklingneissen hat der Quarz nachweislich bruchlose Torsion bis zu 57° erlitten." (C. v. John.)

P. C. Habert. Natur und Verbreitung der Zeolithe in den Schiefern der Alpen. Zeitschrift des Ferdinandeums für Tirol und Vorarlberg. Dritte Folge, 41. Heft, Innsbruck 1897, pag. 131–185.

Der Verfasser gibt in der vorliegenden Arbeit eine sehr genaue Zusammenstellung aller bekannten Zeolithvorkommen in den Alpen. Er führt bei jedem Vorkommen, soweit es möglich ist, die Ausbildung in mineralogisch-krystallographischer Hinsicht, sowie das Muttergestein, die Begleitmineralien und die Lagerungsweise an.

Im zweiten Theile der Arbeit bespricht der Verfasser jedes einzelne Zeolithmineral in Bezug auf seine Verbreitung im Alpengebiete und seine charakteristi-

schen Eigenschaften, und gibt eine Darstellung der Bildungsweise der Zeolithe. Auch spricht sich derselbe über das Alter der Zeolithe gegenüber dem Muttergestein und den Begleitmineralien aus. (C. v. John.)

A. Hofmann. Ein Cervuline aus der böhmischen Braunkohlenformation. Sitz.-Ber. d. kön. böhm. Ges. d. Wiss. 1897. (Mit 1 Tafel.)

In der vorliegenden kurzen Mittheilung beschreibt der Verfasser einen in der Sammlung des geolog. Instituts der böhm. Universität in Prag befindlichen Säugethierrest, welcher aus dem Kohlenflötze von Radonic bei Saaz stammt. Es ist dies ein rechtsseitiger Unterkieferast mit den beiden letzten Molaren und einem erhaltenen zweiten Prämolar. Die Charaktere des Zahnbaues, welche auf einer Tafel dargestellt werden, weisen auf die Gattung *Palaeomeryx*, und zeigen insbesondere die meiste Uebereinstimmung mit *Pal. pygmaeus H. v. Mayer*. (M. Vacek.)

A. Hofmann. Ein neues Berthierit-Vorkommen in Böhmen. Sitz.-Ber. d. kön. böhm. Ges. d. Wiss. mat.-nat. Cl. 1897.

Aus dem sog. „Neuen Gange" des Erzrevieres Bohutin (S von Přibram) beschreibt der Verfasser ein in Form von feinen Nadeln im Quarz, oder als feinkrystallinische bis dichte Schnüre in Antimonit eingesprengt vorkommendes Mineral, welches er nach seiner chemischen Zusammensetzung (entsprechend der Formel $Fe\,S + Sb_2\,S_3$), sowie nach seinen physikalischen Eigenschaften (Spec. Gew. = 3·89—3·91, dunkelstahlgraue Farbe im Bruche, Verhalten vor dem Löthrohre) als Berthierit bestimmt. (M. Vacek.)

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

N° 17 u. 18.



1897.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung vom 21. December 1897.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Seine k. u. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 17. October 1897 dem Geologen der k. k. geolog. Reichsanstalt, Herrn Friedrich Teller, den Titel und Charakter eines k. k. Bergrathes taxfrei allergnädigst zu verleihen geruht.

Eingesendete Mittheilungen.

Prof. Dr. Gustav C. Laube. Bericht über Siluridenreste aus der böhmischen Braunkohlenformation.

Fossile Siluridenreste gehören im Allgemeinen zu den selteneren Vorkommen, zumal in Europa, wo nur einige wenige solcher aus dem englischen Eocän und ungarischen Miocän bekannt wurden. Es verdient daher jeder neue Fund verzeichnet zu werden. Im geologischen Institut der deutschen Universität in Prag wird eine Platte des thonigen Sphaerosiderites aus der Braunkohlenformation von Preschen bei Bilin aufbewahrt, auf welcher die Abdrücke von Knochen, die dem Kopfe eines Fisches angehörten, zu sehen sind. Leider sind dieselben nicht nur grösstentheils aus ihrem ursprünglichen Zusammenhange gelöst, sondern die meisten sind auch beim Aufschlagen der Geode, von welcher die besagte Platte einen Theil bildete, zertrümmert worden, so dass nur Bruchstücke davon übrig sind. Dieser ungünstige Erhaltungszustand bestimmt, vorderhand von einer bildlichen Wiedergabe des Stückes abzusehen und sich auf eine Beschreibung der erkennbaren Elemente, aus welchen der Fossilrest besteht, zu beschränken.

Die vorliegenden Abdrücke der Knochenstücke lassen erkennen, dass der Kopf des Thieres von oben nach unten zusammengedrückt worden ist. Dem Beschauer ist offenbar die Unterseite zugekehrt, da die Knochenabdrücke der Oberseite der Schädelknochen entsprechen. Der Umriss ist breit parabolisch, eher einem Amphibienschädel als einem Fische ähnlich; aber die Gestalt der Knochen, deutliche Spuren von Flossen und vom Kiemenapparat lassen keine Zweifel aufkommen. Diese Umstände, sowie das Vorhandensein eines langen Wehrstachels führten auf die Vermuthung, dass es sich im vorliegenden Stück um den Rest eines Siluriden handeln dürfte, welche durch den Vergleich mit Schädeln von *Silurus glanis L.* und *Malapterurus electricus Lac.*, die mir aus der Sammlung des zoologischen Institutes unserer Universität freundlichst zur Benützung überlassen wurden, zur Gewissheit wurde. Im Vergleiche mit diesem recenten Material ist es möglich, einzelne Theile der fossilen Ueberlieferung zu bestimmen.

Von der rechten Hälfte des parabolischen Randes gehört der hinterste Theil dem Praeoperculum an. Es ist zwar nur der schmale äussere Rand dieses bei *S. glanis* breitflächigen Knochens vorhanden, aber die auf dem Abdruck sichtbare randliche Längsfurche entspricht einer dort scharf vortretenden Leiste. An der Vereinigungsstelle mit dem Unterkiefer ist ein Theil der Oberfläche des Quadratum zu sehen. Der Unterkieferast ist verloren gegangen oder nur in einem am vorderen Rande der Sphaerosideritplatte gelegenen Bruchstücke, das dazu gehören könnte, erhalten. Der weiter gegen linkshin folgende Theil lässt sich als Oberseite des Zwischenkiefers deuten, an welchem ein Theil des Vorderstirnbeines, vielleicht auch mit dem Nasenbein, anliegt. Man sieht darauf ähnliche Gruben, wie sie auf der Oberfläche des entsprechenden Knochens von *S. glanis* vorkommen, angedeutet. Der äusserste linke Rand des Fischkopfes besteht aus dünnen Lagen von flächigen Knochen, so dass ich glaube, dass hier ein Theil des Pterygoides, welches bei *Silurus* eine breite, papierdünne Knochenlamelle darstellt, über anderen Knochen ausgebreitet liegen mag. Dahinter folgen dann einige unentwirrbare Trümmer, sodann der oben erwähnte Wehrstachel. Er ist in mehrere Stücke gebrochen, 0·10 lang, unten 0·005 breit. Deutlich im Abdruck erhalten ist sein unteres, an den Schulterbogen anlenkendes, sich stark verbreiterndes Ende, das darnach mit dem Baue des analogen Theiles des Knochenstachels, welchen der oberste Strahl an der Brustflosse von *Silurus* bildet, auffallend übereinstimmt. An dem langen, schlanken Stachelstrahl kann ich hackenartige Anhänge, wie sie an dem kurzen und gedrungenen bei *S. glanis* zu sehen sind, nicht finden, aber die auf dem Abdruck sichtbare Längsriefung stimmt wieder überein. Unter dem Stachel sind die Abdrücke der untersten Theile von vier oder fünf am Basalstück ansitzenden Brustflossenstrahlen in der Lage zu sehen, wie sie bei der lebenden Form vorkommen.

Hinter dem Wehrstachel liegen einige Knochentrümmer, die wahrscheinlich zum Schultergürtel gehören, welcher bei den Siluriden stark entwickelt ist, dann zeigt sich am hinteren Rande

des Sphaerosiderites der Abdruck eines Theiles des rechten Kiemenbogens mit zwei wohlerhaltenen und zwei weniger gut erhaltenen Kiemenstrahlen. Das Kiemenbogenstück besteht aus dem Inter- und Epihyale und passt ganz, sogar in Beziehung auf einen an dem unteren Aussenrand des ersteren sichtbaren Wulst, zu dem von *S. glanis*. Dasselbe gilt von der Anlage der Kiemenstrahlen.

In der Mitte der Platte zwischen dem Wehrstachel und dem Schädelrand fällt der Abdruck eines dreiarmigen, ankerförmigen Knochens auf. Er entspricht dem Ethmoideum von *Silurus*, scheint mir aber in der Form dem vom *Malapterurus* ähnlicher zu sein. Ein seitwärts davon liegender schmaldreiseitiger, pflugscharähnlicher Abdruck wird vom Oberkiefer herrühren und ähnelt auch dem von *Malapterurus* mehr als dem von *Silurus*. Dann ist noch dahinter ein länglich schildförmiger Knochen zu sehen, der im Umriss mit dem Parietale von *Malapterurus* zu vergleichen, vielleicht als Abdruck der Unterseite dieses Knochens zu deuten wäre.

Die Uebereinstimmungen und Aehnlichkeiten, welche sich aus dem Vergleich mit den genannten lebenden Formen ergeben haben, werden die Berechtigung, in dem Preschner Stück den Rest eines fossilen Siluriden erkennen zu wollen, darthun. Denselben einer bestimmten Gattung der Familie zuzuweisen, scheint mir bei der Mangelhaftigkeit des Stückes unthunlich, zumal sich ergibt, dass offenbar gewisse Beziehungen zu *Silurus* einerseits und *Malapterurus* anderseits sich ergeben, und es ist gar nicht unmöglich, dass solche auch noch zu anderen Siluriden, die mir leider augenblicklich nicht zum Vergleiche zu Gebote stehen, vorhanden sind. Es könnte sein, dass vielleicht ein neues Genus in unserem Fische vorliegt.

Ich begnüge mich vorläufig damit, das Vorkommen einer bisher nicht bekannt gewordenen, mit den genannten lebenden Süsswasserfischen nahe verwandten Form in der Fauna der böhmischen Braunkohlenformation nachgewiesen zu haben. Sowie *Silurus* gegenwärtig die grössten Formen unter den Süsswasserfischen stellt, so scheint mir auch der erhaltene Rest auf einen Besitzer hinzudeuten, der an Grösse die übrigen Flossenträger der böhmischen Braunkohlengewässer weit übertroffen hat. Ich vermuthe, dass das Individuum nicht unter 0·75 Länge gehabt haben mag.

Dr. Gorjanović-Kramberger. Die Gliederung des Pliocäns am südlichen Abhange des Agramer Gebirges. (Vortrag, gehalten in der Sitzung der südslav. Akademie der Wissensch. Agram am 11. Jänner 1898).

Kaum wird die Serie der pliocänen Bildungen irgendwo vollständiger entwickelt anzutreffen sein, als dies am südlichen Abhange des Agramer Gebirges der Fall ist. Und doch blieb die stratigraphische Uebersicht sämmtlicher Glieder dieser jüngsten tertiären Abtheilung bis jetzt unbekannt. Man begnügte sich mit der Ausbeute und Beschreibung des faunistischen Materiales der reichsten Fundorte, in die stratigraphischen Verhältnisse jedoch ging man entweder gar

nicht, oder in ganz unrichtiger Weise ein. Wiewohl es dankenswerth erscheint, eine durchgearbeitete Fauna von Agram (Okrugljak) und (theilweise) Markuševac zu besitzen [1]), so ist es andererseits wieder unangenehm, zu sehen, dass diese zwei so wichtigen Fundorte unrichtig postirt sind [2]). Andererseits versuchte man wieder, genau fixirte Niveaux, wie beispielsweise meine „präpontischen Bildungen", einem höheren Horizonte des Pliocän einzuverleiben [3]). Alle diese Gründe bewogen mich nun, die entsprechenden Straten in verticalem Sinne zu durchforschen und sie dann in einer Serie von Etagen darzustellen, um die hervorgehobenen Unrichtigkeiten beseitigen zu können. In diese Etagen postirte ich nun unsere bedeutendsten pliocänen Faunen, und es ergaben sich daraus sehr wichtige, bisher unbekannte Resultate über die stratigraphische Stellung unserer bedeutendsten Fundstellen. Ferner ergab sich noch die weitere und wichtige Erkenntniss, dass eine Schichtengruppe des Pliocäns bisher überhaupt noch unbekannt war, und zwar war dies gerade die ganze untere pontische Abtheilung.

Nach diesem kurz geschilderten Sachverhalte wird es von selbst einleuchtend sein, dass die bisherige Stellung irgend welcher Fauna unserer Fundorte unrichtig sein musste, indem sie immer nur in die bekannte obere pontische Abtheilung, einmal als oberpontisch, dann wieder als unterpontisch, untergebracht wurde.

Ich habe das Pliocän des Südabhanges des Agramer Gebirges in zwei Abtheilungen gesondert: Eine obere, umfassend Süsswasserbildungen, die unter dem Namen „Levantinische Stufe" bekannt sind, und welche in einige Niveaus gegliedert werden, und in eine untere, „die pontische Stufe", welche ich in 8 Etagen eingetheilt habe, wovon die 4 ersten die obere — die übrigen 4 die untere pontische Stufe darstellen.

Bezüglich der oberen pontischen Stufe habe ich hinsichtlich der neuesten Arbeit Brusina's „Gradja za neog. malak. fauna..." (Matériaux pour la faune malakolog.) Agram 1897, in Kürze nur Folgendes zu bemerken. Im Vorworte dieser Arbeit (pag. X und XI) ist die Fauna von Markuševac, der sog. „*Lyrcaea* - Horizont", und jene von Agram (Okrugljak), „Niveau der *Cong. rhomboidea*" vervollständigt. Bei dieser Gelegenheit jedoch bezeichnete Brusina die Fauna von Markuševac als „oberpontisch" (La faune pontique supérieure de la Croatie et de la Slavonie), diejenige von Agram aber als Fauna des „unteren pontischen Horizontes" (L'horizon inférieur de la faune pontique de la Croatie...). Diese

---

[1]) Brusina: „Die Fauna der Congeriensch. v. Agram". Beitr. z. Palaeontol. v. Oest.-Ung., III. Bd. Wien 1884.

Brusina: „Fauna foss. terrzaria di Markuševac in Croatia". Glasnik hrv. narav. družtva). VII. Zagreb 1892.

[2]) Brusina: „Gradja za neog. malakol. faunu Dalmacije, Hrvatske i Slavonije. (Matériaux pour la faune malac. néogène de la Dalmatie, Croatie et de la Slavonie). Agram 1897, pag. X, XI.

[3]) Dr. Lörenthey: Beitr. z. Kennt. d. unterpont. Bildungen d. Szilágyer Comit. u. Siebenbürgens. Ertesitő II, Naturw. Section Klausenburg 1893, pag. 321—323.

chronologische Reihenfolge steht aber im Gegensatze zu den stratigraphischen Ergebnissen derart, dass die von Brusina angegebene Reihenfolge der genannten Faunen gerade die umgekehrte ist, und überdies noch beide Faunen in die obere pontische Abtheilung untergebracht werden müssen.

Die untere pontische Abtheilung war bisher noch gar nicht aus dem Agramer Gebirge bekannt gewesen. Jedenfalls ist es von grosser Wichtigkeit, dass es mir sowohl gelang, die in Beočin entwickelte pontische Etage im erwähnten Gebirge nachzuweisen, als auch die nächst tiefere, die der *Congeria Partschi*, zu constatiren. Unter diesen Etagen folgen noch die tiefsten Glieder der pontischen Abtheilung: der Sandstein von Bačun und Sandsteine mit *Melanopsis Martiniana*.

Endlich möge noch der Transgressionen gedacht werden, welche zwischen der 5. u. 6. Etage auftreten, und auf eine Länge von 5½ *klm* beobachtet wurden.

Vorträge.

G. Geyer. Ueber ein neues Vorkommen palaeozoischer, wahrscheinlich carbonischer Schichten bei Kötschach in den Gailthaler Alpen.

Die permotriadische Serie, welche den Gebirgszug zwischen dem Drau- und dem Gailflusse aufbaut, lagert mit Ausnahme einer kurzen Strecke bei Nötsch im unteren Gailthal, wo sich das lange bekannte Vorkommen von älterem Carbon einschaltet, stets unmittelbar über dem krystallinischen Grundgebirge [1]). Im Hinblick auf die Frage der einstigen Verbreitung palaeozoischer Schichten innerhalb dieses Gebietes und deren theilweiser Abtragung vor dem Eintritt der durch Porphyrergüsse (Faden, NO Kötschach) bezeichneten und durch den Absatz grober, Quarz- und Phyllitgeröll-Conglomerate eingeleiteten permischen Transgression, erscheint der Fund einer kleinen palaeozoischen Insel in der Gegend von Kötschach, etwa 45 Kilometer oberhalb Nötsch, nicht ohne Interesse.

Dieselbe befindet sich auf dem von Kötschach über Dobra und die Stelzling-Hütte (bei „D" des Wortes „Dellacher" der Specialkarte) zur Dellacher Alpe ansteigenden Wege, westlich unterhalb jener Alpe im Walde. Obwohl die Aufschlüsse gerade an dieser Stelle viel zu wünschen übrig lassen, lässt sich doch feststellen, dass die fragliche, einen Rücken aufbauende Ablagerung zwischen Quarzphylliten im Liegenden und dem Grödener Sandstein der Dellacher Alpe im Hangenden eingeschaltet ist [2]).

[1]) Vergl. G. Geyer, Ein Beitrag zur Stratigraphie u. Tektonik der Gailthaler Alpen in Kärnten. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., 47. Bd., Wien 1897.

[2]) Das Vorkommen fällt nahe östlich des Profiles Nr. 4 auf pag. 318 (24) der oben citirten Arbeit, und zwar in die Gegend „Lammer Graben" zwischen der Antiklinale von Quarzphyllit und dem steil nördlich einfallenden Grödener Sandstein des Jukbühel.

Unter den vertretenen Gesteinstypen herrschen dunkelgraue, rostig braun gefleckte, milde, weiche Grauwackenschiefer vor. Dieselben weisen ein überaus feinschuppiges Gefüge auf und bestehen fast ausschliesslich aus zarten, flimmernden Glimmerschüppchen. Durch ihren unebenflächig zackigen, erdigen Bruch und den selbst auf Schichtflächen matten Glanz erinnern sie nicht wenig an die obercarbonischen Grauwackenschiefer der Kron-Alpe bei Pontafel. Ein weiterer Typus wird durch bräunlichgraue, glänzende, ebenflächige Sandsteinschiefer repräsentirt, welche abermals zum grössten Theil aus Glimmerschuppen bestehen und an eine häufige Gesteinsart des inneralpinen Carbon im Pal-Graben bei Murau gemahnen, ebenso wie gewisse grünlichgraue, flimmernde Thonschiefer. Allerdings nur in einzelnen losen Blöcken fand sich auch ein dunkelgrauer, unreiner, flaseriger, an der bräunlich anwitternden Oberfläche netzförmig gezeichneter Kalk, der ebenfalls den carbonischen Kalken des Pal-Gebietes zu entsprechen scheint.

Hart im Liegenden des Grödener Sandsteines endlich stehen am Wege schwere, schwarze, anthracitische Thonschiefer an.

Nachdem weder Eruptivgesteine, noch conglomeratische Gesteine angetroffen wurden, fällt es schwer, die betreffende Serie mit der Untercarbonablagerung von Nötsch und Kreuth, an welche man vermöge der geographischen Position und stratigraphischen Stellung in erster Linie denken möchte, zu vergleichen. Wie bereits erwähnt, erinnern die Gesteine vielmehr an das Obercarbon der karnischen Hauptkette, oder an das inneralpine Carbon an der Grenze von Steiermark und Kärnten. Nachdem leider palaeontologische Anhaltspunkte fehlen und die Lagerung zwischen Quarzphyllit und Grödener Sandstein lediglich den Schluss auf ein palaeozoisches Alter im Allgemeinen gestattet, bleibt nur der petrographische Charakter übrig, aus welchem auf ein enger begrenztes Niveau geschlossen werden könnte. Dieses Merkmal nun weist allerdings weit eher auf Carbon, als auf ältere Glieder der palaeozoischen Reihe hin.

So unbedeutend das Vorkommen seiner Ausdehnung nach erscheint und so wenig positive Anhaltspunkte vorliegen, aus denen auf dessen Alter geschlossen werden könnte, darf dasselbe immerhin mit als weiterer Beweis für die Thatsache aufgefasst werden, dass die palaeozoischen Ablagerungen der Südalpen vor Ablagerung des permischen Conglomerates der Denudation ausgesetzt waren. Das unmittelbare Nebeneinanderlaufen zweier Regionen, in deren einer mächtige palaeozoische Sedimente lagern, während in der anderen das Palaeozoicum zwischen dem krystallinischen Grundgebirge und dem transgredirenden Perm fehlt, findet eben darin seine Erklärung, dass in jener zweiten Region die Absätze des palaeolithischen Zeitalters grossentheils wieder entfernt worden sind, ehe die permischen Conglomerate aufgeschüttet wurden. Jeder weitere, wenn auch noch so beschränkte Aufschluss palaeozoischer Einschaltungen vervollständigt somit das Bild, welches wir uns über die einstige Verbreitung der palaeozoischen Bildungen in diesem Theile der Alpen zu construiren vermögen.

Othenio Abel. Die Tithonschichten von Niederfellabrunn in Niederösterreich und deren Beziehungen zur unteren Wolgastufe.

Blickt man von der Kapelle des Michelsberges bei Stockerau in Niederösterreich nach Norden, so sieht man den Horizont durch eine Reihe weisser Kalkberge abgeschlossen, die durch ihre Gestalt und die grellweisse Farbe der entblössten Stellen, welche von der dunklen Färbung des Waldes lebhaft absticht, sich von den angrenzenden Höhenzügen auffallend unterscheiden. Das sind die Berge von ausseralpinem weissem Jurakalk bei Ernstbrunn, Dörfles und Niederleis, welche die Fortsetzung der Passauer Juravorkommnisse darstellen und sich in halbmondförmigem Zuge nach Nordosten wenden. Sie sind seit langer Zeit unter dem Namen der Ernstbrunner Inselberge bekannt.

Das zu besprechende Vorkommen von alpinem Tithon in den nordöstlichsten Ausläufern der Alpen steht mit diesen ausseralpinen Juravorkommnissen sowohl tektonisch als stratigraphisch in gar keinem Zusammenhange.

Ungefähr in der Mitte zwischen den Inselbergen von Ernstbrunn und dem Michelsberge bei Stockerau schiebt sich zwischen der Reingrubhöhe (321 *m*) im NW und dem Praunsberge (321 *m*) im SO, welche aus alttertiären Gesteinen bestehen, ein Hügel, der Hundsberg, ein, dessen Verlängerung einerseits nach Südwesten in die Ortschaft Niederfellabrunn, andererseits nach Nordosten in das sogenannte Neppelthal und an den Ostrand des Grünstallwaldes fällt.

Die orographische Längsrichtung dieses Hügels stimmt mit dem Streichen der Schichten nach NO nahezu überein. Obwohl in der Umgebung der Ortschaft Niederfellabrunn seit A. Boué das Tertiär wiederholt studirt worden war, hat der Hundsberg erst die Aufmerksamkeit D. Stur's auf sich gezogen, ohne dass es diesem jedoch geglückt wäre, bei seinen Untersuchungen über das Alter der auf dem Hundsberge anstehenden Gesteine zu einem sicheren Ergebnisse zu gelangen.

Die Veranlassung, diesem bisher sehr wenig beachteten Punkte erneute Aufmerksamkeit zuzuwenden, war die Auffindung eines grossen und fast vollständigen Exemplares des *Perisphinctes scruposus Opp.* in einem Keller in Niederfellabrunn, der durch Herrn J. Krahuletz[1]) an das geologische Institut der Wiener Universität übersandt und hier von Herrn Assistenten Dr. A. v. Krafft[2]) bestimmt wurde.

Die im Auftrage von Herrn Prof. E. Suess unternommenen Nachgrabungen in einem anderen Keller von Niederfellabrunn

[1]) Der Ammonit befindet sich im Museum des Herrn J. Krahuletz in Eggenburg.

[2]) Dr. A. v. Krafft, Ueber einen neuen Fund von Tithon in Niederfellabrunn bei Stockerau. Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1897, 9. Heft, pag. 193.

brachten weitere Cephalopoden zu Tage, von welchen aber nur ein Exemplar als *Perisphinctes Calisto d'Orb.* bestimmt werden konnte [1]).

Es schien nun wünschenswerth, etwas Näheres über das Streichen der Schichten, deren weitere Fossilführung und über ihre horizontale Verbreitung zu erfahren. Ich unterzog mich dieser Aufgabe in den Sommermonaten des vergangenen Jahres und bin nun im Stande, genauere Mittheilungen über dieses Vorkommen zu machen.

Da zu vermuthen war, dass die Tithonschichten von Niederfellabrunn, die, wie Eingangs erwähnt, in der directen Verlängerung des Hundsberges liegen, mit den daselbst anstehenden Schichten in Zusammenhang stehen könnten, wozu schon die vollkommene petrographische Identität der beiden Vorkommnisse berechtigte, schienen vor Allem nähere Untersuchungen an dieser Stelle nothwendig.

Auf der von Stur in den Jahren 1889—1890 aufgenommenen Specialkarte der Umgebung von Wien (Maassstab 1 : 75.000, Col. XIV, Zone 12) findet sich am Hundsberge ein Gebiet eingezeichnet, welches Stur „Kreide von Bruderndorf“ nennt. Das Streichen ist nach Stur Ost, das Fallen Nord. Dieses Vorkommen taucht nach Stur rings aus den neogenen Mergeln des Schlier hervor.

In den von C. M. Paul und A. Bittner verfassten Erläuterungen zur geologischen Specialkarte Stur's [2]) findet sich folgende Notiz über dieses Vorkommen:

„Es liegen weder in der Literatur, noch in dem fragmentarischen Manuscripte [3]), das Stur zurückliess, irgendwelche Daten vor; es sind daher über die Gründe, die Stur zu dieser Deutung veranlassten, vorläufig keine sicheren Angaben zu machen. Wahrscheinlich beruht dieselbe auf einer angenommenen Analogie mit jenem Tegel, der seinerzeit in Leitzersdorf bei Stockerau bei einigen Brunnengrabungen gefunden wurde und welchen Karrer [4]) auf Grund der von ihm daraus bestimmten Foraminiferenfauna als obercretacisch bezeichnete. Nach Rzehak's [5]) Foraminiferenstudien wäre übrigens auch der Leitzersdorfer Tegel wahrscheinlicher alttertiär als cretacisch.“

Herr Custos E. Kittl, welcher vor längerer Zeit das ganze Gebiet in der Umgebung von Niederfellabrunn beging und in den

---

[1]) Dr. A. v. Krafft, pag. 196.

[2]) Erläuterungen zur geologischen Specialkarte der Umgebung von Wien (Colonne XIV, XV, XVI, Zone 12, 13 der Specialkarte der österr.-ungar. Monarchie im Maassstabe von 1 : 75.000), aufgenommen 1889—1890 von D. Stur; von C. M. Paul und A. Bittner.

[3]) In demselben finden sich im Anhange der Besprechung der älteren Eocängebilde in der Gegend des Waschberges nur folgende Bemerkungen: „Die Kreidegebilde von Bruderndorf liegen zwischen den Nummulitenkalken des Praunsberges und den Orbitoidensandsteinen der Reingruberhöhe. Die genannten Kreidegebilde sind nur vom Schlier bedeckt.“

[4]) F. Karrer, Neues Vorkommen von oberer Kreideformation in Leitzersdorf bei Stockerau und deren Foraminiferenfauna. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1870, pag. 157.

[5]) Prof. Rzehak, Die Foraminiferenfauna der alttertiären Ablagerungen bei Bruderndorf in Niederösterreich mit Berücksichtigung des angeblichen Kreidevorkommens von Leitzersdorf. Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums, pag. 1 bis 12. Wien 1891.

tertiären Ablagerungen sowie in den Tithonschichten von Niederfellabrunn und am Hundsberg Fossilien aufsammelte, theilte mir mit, dass vielleicht Herr Prof. V. Uhlig in Prag in der Lage wäre, mir Aufschlüsse über die Gründe zu geben, welche Stur bewogen haben, die Schichten für cretacisch zu erklären, und dass einige Ammoniten vom Hundsberge bei Bruderndorf Stur vorgelegen seien. Herr Prof. V. Uhlig hatte die Liebenswürdigkeit, mir folgende briefliche Mittheilung darüber zu machen:

„Die Ammoniten von Bruderndorf, 1 oder 2 Stück, davon nur einer einigermassen deutlich, haben Prof. Neumayr und mir vorgelegen. Prof. Neumayr erklärte das beste Stück für specifisch unbestimmbar. Natürlich konnte auch ich keine Bestimmung vornehmen. Das Stück zeigte eine eigenthümliche, plänerartige Beschaffenheit, und so frug ich Hofrath Stur, ob hier nicht obere Kreide vorliegen könnte. Von einer auch nur entfernten Bestimmung konnte keine Rede sein, das Stück war nicht einmal generisch erkennbar.“

Ich werde später Gelegenheit haben, auf die Besprechung der Gründe, welche Stur veranlasst haben dürften, die Hundsberger Schichten für cretacisch zu erklären, zurückzukommen.

Die genaueren Untersuchungen ergaben nun, dass die Schichten des Hundsberges nicht cretacischen, sondern tithonischen Alters seien, und dass sich in der nordöstlichen Fortsetzung des Hundsberges ein drittes, bisher unbekanntes Vorkommen befinde, welches aus mehreren Gründen besonderes Interesse für sich beansprucht. Ich meine die im Neppelthale und weiter gegen Westen am Ostrande des Grünstallwaldes vorhandenen Aufschlüsse.

Die Aufsammlungen in den verschiedenen Klippen ergaben folgende Resultate:

I. Die Klippe in Niederfellabrunn.

An dem von der Ernstbrunner Bezirksstrasse abzweigenden Seitenweg zum Espenkreuz treten hinter dem Keller des Herrn J. Strohmeyer Bänke eines hellgrauen, stellenweise sehr harten Mergelkalkes an der Strasse zu Tage, welche sich in nordöstlicher Richtung ungefähr in der Breite der Strasse 84 *m* weit fortsetzen. Die Schichten streichen der Strassenrichtung parallel und fallen in S 45° O mit 20—30° ein. An der rechten Seite der Strasse ist dasselbe Gestein in den zahlreichen Kellern aufgeschlossen und die Steinhaufen, die hinter denselben liegen und aus den Trümmern und Blöcken bestehen, die bei dem Bau der Keller aus denselben herausgeschafft wurden, bieten insoferne auch ein dankbares Material zur Untersuchung, als die fortschreitende Verwitterung eine leichte Zertrümmerung des sonst sehr harten Materials gestattet. Das Gestein ist ein gelblichgrauer bis braungrauer Mergelkalk mit zahlreichen, von Eisenoxyd herrührenden, rostrothen Flecken und spärlicher Beimengung von Glaukonit und Quarzkörnern. Im Dünnschliff sieht man zahlreiche, meist nicht näher bestimmbare Reste von Muschelschalen, Echinodermenstacheln u. s. w. In regelmässigen Zwischenräumen, meist

von einem halben Meter, wechselt dieses harte Gestein mit einem weichen, thonigen Mergel ab. Der Mergelkalk zeigt zahlreiche Sprünge, die mit wasserhellen bis citrongelben Calcitkrystallen ausgekleidet sind. Sehr häufig finden sich auf den Schichtflächen walzenförmige Ausfüllungen, die wahrscheinlich von Algen herrühren dürften und welche stets in derselben leicht gekrümmten Gestalt und derselben Dicke auftreten. Beim Zerschlagen verbreitet das Gestein einen stark bituminösen Geruch. Verwitternd wird es braungrau, lässt sich leicht spalten und zerfällt zuletzt in einen bräunlichen, mergeligen Sand, welcher keine gute Ackerkrume, wohl aber einen besseren Boden für den Weinbau bildet. Die wenigen Weinberge in der Umgebung von Niederfellabrunn haben meist diesen tithonischen Mergelkalk zum Untergrund.

Die Fossilführung ist spärlich; meist finden sich die Petrefacten in linsen- oder nesterförmigen Einlagerungen etwas zahlreicher, selten mit der Kalkschale, gewöhnlich als stark verdrückte Steinkerne erhalten, so dass die Bestimmung derselben ausserordentlich erschwert ist. Es gelang jedoch, folgende Arten nachzuweisen:

Belemnites conophorus Opp.
„ *cfr. semisulcatus Münst.*
„ *nov. spec.* (eine scharf vierkantige Form).
Aptychus latus H. v. Meyer.
„ *Beyrichi Opp.*
Phylloceras ptychoicum Quenst.
Lytoceras quadrisulcatum d'Orb.
„ *immane Opp.*
Perisphinctes Calisto d'Orb.
„ *cfr. abscissus Opp.*
„ *scruposus Opp.*
Virgatites spec. (fand sich als *Olcostephanus virgatus? Buch* in dem der k. k. techn. Hochschule in Wien gehörigen Materiale, von Herrn Hofrath Prof. F. Toula bestimmt, in zwei Exemplaren vor).
Corbis strambergensis Boehm.
Astarte spec.
Pecten Spendiarowi nov. spec.
Ostrea spec.
Fischschuppen, undeutliche Korallenreste, kohlige Partikelchen und ein nicht näher bestimmbarer Blattabdruck.

(*Aptychus latus H. v. Meyer, Perisphinctes cfr. abscissus Opp.* und *Virgatites spec.* befinden sich in der Sammlung der k. k. technischen Hochschule, *Lytoceras immane Opp.* in der Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien).

II. Die Klippe des Hundsberges.

Am Hundsberge, der längsten der drei Klippen, sind die Schichten in einer Länge von 1·1 *km* aufgeschlossen; die Breite der Klippe ist am südlichen, gegen das Espenthal geneigten Hang 400 *m*,

in der Mitte des Berges etwa 200 *m*. Gegen Nordosten läuft die Klippe keilförmig aus und verschwindet unter dem Schlier[1]). In dem Boden der auf dem südlichen und südöstlichen Gehänge angelegten Weingärten findet man zahlreiche ausgewitterte Bruchstücke von Belemniten, meist aus der Gruppe der *Conophori;* den Einwohnern sind diese Fragmente seit langer Zeit unter dem Namen „Zuckerhüteln" bekannt. Geht man in einer der zahlreichen Regenrinnen bergaufwärts, so sieht man, wie sich an den vorragenden Schichtköpfen das vom Regen herabgeschwemmte Erdreich festgesetzt hat und kann auch hier viele Bruchstücke von Belemniten aufsammeln.

An sechs Stellen kann man deutlich beobachten, dass die Schichten bei nordöstlichem Streichen in S 45° O mit 20—30° einfallen und nicht nach N geneigt sind, wie dies sich in der Aufnahmskarte Stur's von 1889 eingezeichnet findet. Es lässt sich dieses Versehen Stur's theilweise durch Folgendes erklären: Ungefähr 300 *m* vom südlichen Ende des Hundsberges sind an dem oberen Theile der Berglehne die Schichten sehr schön angeschnitten. Während das Streichen der Schichten N 45° O ist, streicht die Lehne des Hundsberges N 30° O; daher sind die Schichten unter einem Winkel von 15° angeschnitten, was den Anschein erwecken kann, dass die Schichten ostwestlich streichen. Stur wird an dieser Stelle seine nicht anders zu erklärende Beobachtung des Streichens gemacht und das Fallen nachträglich in die Karte eingetragen haben.

Das Gestein ist in allen Aufschlüssen genau identisch mit dem Mergelkalke von Niederfellabrunn.

An Fossilien wurden gefunden:

Belemnites conophorus Opp.
„ *cfr. semisulcatus Münst.*
„ *Zeuschneri Opp.*
„ *spec.*
Phylloceras ptychoicum Quenst.
Lytoceras quadrisulcatum d'Orb.
Oppelia semiformis Opp.
Perisphinctes scruposus Opp.
„ *spec. cfr. seorsus Opp.*
„ *spec.*
Olcostephanus spec.
Corbis strambergensis Boehm.
Astarte spec.
Avicula spec.
Ostrea spec.
Pecten Spendiarowi nov. spec.
Trigonia Kiprianowi Strém.

[1]) In den blaugrauen Mergeln haben sich bis jetzt nur Fischschuppen (*Meletta spec.*) sowie nicht näher zu bestimmende Blattabdrücke gefunden. Die Mergel liegen discordant auf den erodirten Tithonschichten; sie werden hier vorderhand als Schlier bezeichnet.

Brachiopodenreste, Wirbel von Fischen und Zähne von *Sphenodus spec.*, kohlige Partikelchen, Echinodermenreste, *Serpula spec.* auf *Belemnites conophorus Opp.* etc.

(*Belemnites Zeuschneri Opp.* und *Avicula spec.* befinden sich in der Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien.)

III. a) Die Klippe des Neppelthales.

Vom nördlichen Ende des Hundsberges etwa einen halben Kilometer entfernt, taucht im Streichen der Schichten des Hundsberges zum dritten Male derselbe graue Mergelkalk wie in Niederfellabrunn aus den blaugrauen Mergeln des Schlier hervor. Auch hier kann das Fallen in SO beobachtet werden. In einzelnen grossen, anstehenden Partien ziehen sich die Schichten nach Nordwesten gegen den Grünstallwald hin, und dann und wann kann man in den die Hügelreihe bedeckenden Weinbergen Belemnitenfragmente aufsammeln.

Was mir in diesem Gebiete aber am meisten auffiel, war die Thatsache, dass sich mit den Blöcken, die aus dem tithonischen Mergelkalke bestanden, zahlreiche grössere und kleinere Trümmer eines graugelben, sehr harten Nulliporenkalkes fanden, welcher mitten in dem Verbreitungsbezirke der tithonischen Schichten in einer ziemlich breiten Zone aufzutreten schien, welche dem westlichen Rande der Hundsbergklippe parallel war. Derselbe war mir schon früher unter den aus den Kellern in Niederfellabrunn ausgehobenen Blöcken, sowie an dem erwähnten nordwestlichen Rande der Hundsbergklippe aufgefallen, ohne dass ich demselben Bedeutung beilegte, weil ich ihn für verschleppt hielt.

Eine Verschleppung ist jedoch ausgeschlossen, da die Verbreitung dieses Nulliporenkalkes auf ein ganz bestimmtes Gebiet beschränkt bleibt. Ueber das Alter und die Lagerungsverhältnisse dieses Nulliporenkalkes bin ich derzeit noch nicht im Stande, ein positives Urtheil abzugeben, nachdem sich bis jetzt keine anderen Fossilien als Nulliporen und unbestimmbare Foraminiferensteinkerne in demselben gefunden haben.

Das Gestein der Neppelthalklippe ist identisch mit dem Niederfellabrunner und Hundsberger Mergelkalk und es finden sich auch hier weichere Mergellagen zwischen die härteren Bänke eingeschaltet.

Ich sammelte hier folgende Fossilien auf:

Belemnites conophorus Opp.
„ *cfr. semisulcatus Münst.*
Aptychus spec.
Phylloceras ptychoicum Quenst.
„ *spec.* (a. d. Gruppe des *Phyll. serum Opp.*)
Lytoceras quadrisulcatum d'Orb.
Perisphinctes spec. (Jugendformen)
Corbis strambergensis Boehm.
Arca spec.
Ostrea spec.
Pecten Spendiarowi nov. spec.

Trigonia Kiprianowi Strém.
Aucella Pallasi Keys. var. plicata Lahus.
Serpula spec. (eine kleine, vier- bis fünfkantige Form, zahlreich im Dünnschliffe sichtbar).

III. b) Oolithvorkommen beim Grünstallwald.

Vom südöstlichen Ende des Grünstallwaldes, dem Föhreneck am Feldwege, etwa 50 Schritte in östlicher Richtung entfernt, traf ich auf einem Acker einen Haufen grösserer Blöcke an, welche, wie mir der Besitzer des Ackers versicherte, gelegentlich der jährlichen Umarbeitung des Bodens aus demselben ausgehoben und hier zusammengehäuft worden waren. Das Gestein ist ein concentrisch schaliger Oolith, der Kern der Oolithkörner besteht aus abgerollten Trümmern von Crinoidenstielgliedern und Cidaritenstacheln, welche zuerst von Calcit und zuletzt gewöhnlich von Brauneisenstein überrindet sind. Die Körner liegen in einer wasserhellen Calcitmasse eingebettet; die Farbe des Gesteins ist dunkelbraungrau. Beim Zerschlagen verbreitet es einen bituminösen Geruch.

Es fanden sich in demselben folgende Fossilien:

Belemnites spec.
Phylloceras spec.
Lytoceras spec. quadrisulcatum? d'Orb.
Perisphinctes cfr. Nebrodensis Gemm.
Terebratula bisuffarcinata Suess (non Schloth.)
„ *cfr. simplicissima Zeuschn.*
Sphenodus spec.

Dieses Oolithvorkommen steht wahrscheinlich mit der Klippe des Neppelthales im Zusammenhang, und zwar dürfte der Oolith höchstwahrscheinlich das Liegende der Mergelkalke bilden.

Noch einer Stelle will ich am Schlusse Erwähnung thun, wo ich zwei Bruchstücke des *Belemnites conophorus Opp.* aufsammelte; sie befindet sich auf einem Acker zwischen Niederfellabrunn und dem Hundsberge. Eine Verschwemmung vom Hundsberge her ist nicht ausgeschlossen; doch ist auch an diesem Punkte das Vorhandensein tithonischen Gesteins in der Tiefe möglich, da diese Stelle im Streichen der Klippen liegt.

Das häufige Auftreten von *Lytoceras* und *Phylloceras* in den Mergelkalken und im Oolith weist mit aller Entschiedenheit darauf hin, dass es sich um eine Ablagerung von alpinem Charakter handelt. Folgende Cephalopoden finden sich in den weissen Kalken von Stramberg als charakteristische obertithonische Arten wieder:

Belemnites conophorus Opp. h.
Lytoceras immane Opp.
Perisphinctes Calisto d'Orb.

Perisphinctes abscissus Opp.
„ *scruposus Opp.*
„ *seorsus Opp.*

während mit den Klippenkalken von Rogoznik folgende untertithonische Arten gemeinsam sind:

Belemnites Zeuschneri Opp.
Oppelia semiformis Opp.
Aptychus latus H. v. Meyer.

Der letztere kommt selbstverständlich bei der Gleichstellung der Schichten nur in ganz untergeordnetem Masse in Betracht.

Perisphinctes Nebrodensis Gemm. [1]) ist bisher nur aus den weissen Kalken von Calatafimi im nördlichen Sicilien bekannt, welche zum Untertithon gestellt werden; eine genaue Identificirung unseres Stückes mit dem sicilianischen Ammoniten ist wegen der ungünstigen Erhaltung nicht möglich und so kann das Vorkommen des *Perisphinctes cfr. Nebrodensis Gemm.* im Crinoidenoolith vom Grünstallwald nicht in Betracht gezogen werden.

Wegen ihrer grösseren verticalen Verbreitung, das heisst wegen ihres gleich häufigen Vorkommens im Klippenkalk von Rogoznik als typischem Untertithon und den Stramberger Schichten als typischem Obertithon mussten ferner unberücksichtigt bleiben:

Belemnites cfr. semisulcatus Münst.
Aptychus Beyrichi Opp.
Phylloceras ptychoicum Quenst.
Lytoceras quadrisulcatum d'Orb.

Belemnites conophorus Opp., welcher im Obertithon sehr häufig, jedoch auch im Untertithon der Südalpen auftritt, wo er aber immer eine grosse Seltenheit ist, wurde wegen seines überaus häufigen Auftretens bei Niederfellabrunn als eine das obere Tithon kennzeichnende Form betrachtet.

Wir haben also in dem grauen Mergelkalke neben Formen aus dem oberen Tithon auch solche aus dem unteren Tithon (*Belemnites Zeuschneri Opp.*, *Oppelia semiformis Opp.*) nachweisen können, weshalb wir annehmen müssen, dass in den Tithonschichten von Niederfellabrunn, und zwar speciell in der Klippe des Hundsberges beide Unterstufen des Tithon vertreten sind. Wir können annehmen, dass der höchstwahrscheinlich das Liegende der Mergelkalke bildende Oolith, sowie die unteren Bänke des Mergelkalkes zum unteren Tithon, die oberen Bänke des Mergelkalkes aber, und zwar der Hauptheil desselben zum oberen Tithon gehören, was durch die mit den Stramberger Kalken gemeinsamen Arten bewiesen erscheint.

[1]) G. G. Gemmellaro, Studi Palaeontologici sulla fauna del Calcare a Terebratula janitor de Nord di Sicilia. Palermo 1868—1876.

Das Tithon ist bei Niederfellabrunn durch eine ausgesprochene Cephalopodenfacies vertreten, deren petrographische Ausbildung von der in den Alpen und Karpathen gewöhnlichen ganz abweicht. Das obere Tithon ist sonst zumeist als ein reiner, weisser, versteinerungsreicher Kalk entwickelt und es sind von keiner Stelle ähnliche sandige Mergelkalke im Obertithon bekannt.

Der Mergelkalk und der Oolith bei Niederfellabrunn können weder als eine pelagische, noch als eine ausgesprochene litorale Facies betrachtet werden, doch sprechen die zahllosen zertrümmerten Muschelschalen, eingeschwemmten Blätter und kohligen Trümmer dafür, dass wir ein in nicht allzu grosser Entfernung von der Küste gebildetes Sediment vor uns haben.

Was die palaeontologischen Resultate anbelangt, so möchte ich vorderhand von einer eingehenderen Beschreibung der sämmtlichen vorliegender Stücke absehen, weil die Fauna noch höchst unvollständig ist und bei fortgesetzten Untersuchungen jedenfalls eine weitere Anzahl von Fossilien gefunden werden wird, welche ein besseres Bild der Fauna und eine grössere Uebereinstimmung mit den Stramberger Schichten ergeben dürfte. Doch bin ich bereits im Stande, zu erklären, dass *Perisphinctes seorsus Opp.* und *Perisphinctes scruposus Opp.* gute Arten sind, die nicht vereinigt werden können. Herr Dr. A. v. Krafft[1]) musste von einer Vereinigung der beiden, sehr nahe verwandten Arten absehen, obwohl die Annahme viel Wahrscheinlichkeit für sich besass, dass die als *Perisphinctes scruposus*[2]) von Oppel beschriebenen Bruchstücke eines grossen Perisphincten mit *Perisphinctes seorsus Opp.* zu vereinigen wären. Dagegen sprach das Fehlen einer Medianfurche bei *Perisphinctes scruposus Opp.*; ein sicheres Urtheil konnte nicht abgegeben werden, weil an dem grossen Exemplar des *Perisphinctes scruposus Opp.* die für *Perisphinctes seorsus Opp.* charakteristischen Einschnürungen auf den inneren Windungen nicht sichtbar waren und ein Vergleich der Loben nicht möglich war. An einem mir vorliegenden grossen Bruchstücke des *Perisphinctes scruposus Opp.*, an dem ein grosser Theil der inneren Windung gut erhalten war, konnte ich keine Spur einer Einschnürung wahrnehmen. Es müssen daher *Perisphinctes seorsus Opp.* und *Perisphinctes scruposus Opp.* als selbstständige Arten aufrecht erhalten werden.

Von den andern im Niederfellabrunner Tithon auftretenden neuen Arten möchte ich nur des sehr häufigen, kleinen *Pecten Spendiarowi nov. spec.* Erwähnung thun, welcher aus dem Grunde geeignet ist, besonderes Interesse hervorzurufen, weil er ein Glied der Formenreihe des *Pecten paradoxus Münst.* bildet und ein neuer Beweis für die grosse verticale Verbreitung derselben ist.

---

[1]) Dr. A. v. Krafft, l. c. pag. 195.

[2]) K. A. v. Zittel, Palaeontologische Mittheilungen, II. Band, I. Theil, Die Cephalopoden der Stramberger Schichten, 1868.



Pecten Spendiarowi[1]) *nov. spec.*

(Fig. 1 *a*—*b*.)

Die Schale ist sehr dünn, gerundet, fast flach und vollkommen gleichseitig. Wie *Pecten pumilus Lam.*, *undenarius Quenst*, *personatus Goldf.*, *nonarius Quenst.*, *penninicus Neumayr*, *Sokolowi Ret.* aus der Formenreihe des *Pecten paradoxus Münst.*, tragen die beiden Klappen auf der Innenseite neun stark entwickelte und auf der Aussenseite der Schalen hervortretende Längenrippen, welche an den Aussenrändern von je einer schwächer oder stärker entwickelten Längsrippe begleitet sind wie bei den angeführten Arten, welche M. Neumayr[2]) zur Gruppe des *Pecten paradoxus Münst.* vereinigt hat. Ueber die ganze Schale verlaufen feine concentrische Streifen, welche sich auch auf die beiden kleinen Ohren fortsetzen. Die obere Klappe lässt mitunter an der Aussenseite zwischen je zwei der elf Hauptrippen ein oder zwei Nebenrippen unterscheiden, die auf der Innenseite der Schale fast so stark wie die ersteren ausgebildet sind. Dadurch, dass die ganze Aussenseite von feinen

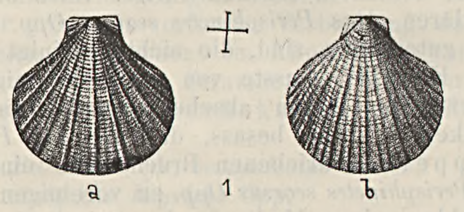


Fig. 1. *Pecten Spendiarowi nov. spec.*

a obere Klappe, *b* untere Klappe eines Exemplares von Niederfellabrunn.

(Viermal vergrössert.)

concentrischen Linien bedeckt ist, entsteht eine zierliche, gitterförmige Sculptur auf derselben. Die untere Klappe ist gewölbter und zeigt je nach der Grösse der Exemplare 30—55 Rippen in fast gleicher Stärke, welche in der Weise angeordnet sind, dass sich vom Aussenrande her zwischen je zwei Hauptrippen mehrere gleichstarke Nebenrippen einschieben, wodurch die Schale das Ansehen erhält, als würde sie von einer Anzahl gleichstarker Rippen in regelmässigen Abständen bedeckt sein. Dagegen sieht man bei genauer Beobachtung, dass die Nebenrippen gegen den Wirbel zu verschwinden und nur die elf Hauptrippen übrig bleiben. Die untere Klappe ist ebenfalls concentrisch gestreift, doch ist diese Streifung meist nicht sichtbar. Die grössten Exemplare erreichen kaum die Höhe und Breite von 1 *cm*.

[1]) Zu Ehren meines verstorbenen Freundes Dr. Leonid Spendiarow, Geologen in St. Petersburg.

[2]) M. Neumayr, Jurastudien. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1871, pag. 375.

Unter dem Namen *Pecten Sokolowi* ist bereits eine Form aus dem oberen Tithon von Theodosia in der Krim von O. Retowski[1]) beschrieben worden, welche ebenfalls zur Reihe des *Pecten paradoxus Münst.* gehört, aber durch das Vorhandensein von 13—15 engerstehenden radialen Rippen auf der Innenseite von unserer Form verschieden ist.

Pecten Spendiarowi hat sich in zahlreichen Exemplaren in Niederfellabrunn, am Hundsberg und im Neppelthale gefunden, und zwar in grosser Menge in den mehrfach erwähnten, linsenförmigen Einlagerungen des Mergelkalkes. Kleinere Exemplare erinnerten sehr an die von Quenstedt[2]) beschriebene Form des *Pecten nonarius* aus dem weissen Jura (Zeta), welcher ebenfalls, wie Quenstedt bemerkt, zur Gruppe des „*Pecten undenarius* und Consorten" gehört. An kleineren Exemplaren des *Pecten Spendiarowi* sieht man nämlich nur neun Hauptrippen deutlich, weil die beiden Aussenrippen nur sehr schwach entwickelt sind. Derselbe Umstand war es, der Quenstedt veranlasste, dem kleinen *Pecten* aus dem weissen Jura den Namen *nonarius* zu geben.

Bemerkt sei noch, dass W. Kilian[3]) das Tithon von Theodosia, in welchem sich *Pecten Sokolowi Ret.* findet, zum Berrias stellt. Jedenfalls ist *Pecten Sokolowi Ret.* und *Pecten Spendiarowi* ein Beweis für die grosse verticale Verbreitung der Formenreihe des *Pecten paradoxus Münst.*

Unter den ausseralpinen Formen fallen uns besonders Typen aus der unteren Wolgastufe in den Tithonschichten von Niederfellabrunn auf. Dieselben haben sich ausschliesslich in den oberen Schichten des Mergelkalkes gefunden, welche zum oberen Tithon gehören. Es sind zu berücksichtigen:

1. Ammoniten von virgatoidem Typus, u. zw.:

aus den Virgatenschichten der unteren Wolgastufe:	aus den Stramberger Schichten
Olcostephanus virgatus? Buch.	*Perisphinctes scruposus Opp.*
2. *Trigonia Kiprianowi Strém.*	*Perisphinctes seorsus Opp.*
3. *Aucella Pallasi Keys. var. plicata Lahus.*	

Was die beiden von verschiedenen Localitäten in den Karpathen bekannten obertithonischen Perisphincten, nämlich *Perisphinctes seorsus Opp.* und *Perisphinctes scruposus Opp.* anbelangt, so hat schon Michalski[4]) auf die Aehnlichkeit derselben mit grossen Exemplaren

[1]) O. Retowski, Die tithonischen Ablagerungen von Theodosia. Ein Beitrag zur Palaeontologie der Krim. Bulletin de la Société imper. des natural. de Moskou 1893. Tom. VII, pag. 284.

[2]) Quenstedt, Der Jura. Tübingen 1858, pag. 795.

[3]) W. Kilian, Note sur la Structure de la montagne de Lure et des environs de Sisteron (Basses Alpes). Soc. géol. de France, Bulletin XXIII. 1895, pag. 713.

[4]) A. Michalski, Die Ammoniten der unteren Wolgastufe. Mém. du Com. géol., St. Petersbourg. Vol. VIII, Nr. 2, 1894, pag. 355.

des *Olcostephanus virgatus Buch.* hingewiesen. Nach Michalski unterscheidet sich *Perisphinctes scruposus Opp.* von grossen Exemplaren des *Olcostephanus virgatus Buch.* durch den steil abfallenden Nabelrand und das Vorkommen freier Siphonalrippen. Ueber *Perisphinctes seorsus Opp.* sagt Michalski: „Derselbe erinnert sehr stark an *Olcostephanus virgatus*, sowohl was den Charakter der Lobenlinie als den allgemeinen Typus der Berippung der äusseren Windungen anbelangt; die Verschiedenheit liegt aber im Bau der inneren Windungen. *Perisphinctes seorsus* hat ausserdem an der Aussenseite ein glattes Band, welches bei *Olcostephanus virgatus* und den ihm nahestehenden Formen immer fehlt."

Aus Niederfellabrunn (Keller des Herrn Hager) befinden sich in der Sammlung der k. k. technischen Hochschule in Wien zwei Exemplare eines Ammoniten, von welchem nur die äusseren Windungen vorhanden sind; an denselben bemerkt man einerseits das Fehlen einer Medianfurche, welche für *Perisphinctes seorsus Opp.*, sowie das Fehlen der freien Siphonalrippen und des steilen Nabelrandes, welche Merkmale für *Perisphinctes scruposus Opp.* charakteristisch sind; andererseits stimmt die Virgatur der Rippen mit gewissen Formen des *Olcostephanus virgatus Buch.* so überein, dass man wohl die beiden Exemplare, wenn nicht für identische, so doch dem *Olcostephanus virgatus Buch.* sehr nahestehende Formen erklären muss.





Fig. 2. *Trigonia Kiprianowi Strém.*

2*a* Vorderansicht, 2*b* Seitenansicht eines Exemplares vom Hundsberg. (Natürliche Grösse.)

Was die *Trigonia Kiprianowi Strém.* [1]) anbelangt, die mir in drei Exemplaren vom Hundsberg (Fig. 2) und Neppelthale vorliegt, so stimmt dieselbe mit dem von Strémooukhov zur Abbildung gebrachten Exemplare aus den Virgatenschichten ganz genau überein.

Wollte man behaupten, dass das Auftreten von virgatoiden Ammoniten und einer *Trigonia*, welche zufällig mit einer russischen Form übereinstimmt, noch keine Berechtigung geben würde, von Beziehungen des russischen Jura zu dem Obertithon von Niederfellabrunn zu sprechen, so beseitigt das Auftreten der *Aucella Pallasi Keys. var. plicata Lahus*, ein Leitfossil der untersten Virgatenschichten der unteren Wolgastufe, jeden diesbezüglichen Einwand.

---

[1]) D. Strémooukhov, Description de quelques Trigonies des depôts secondaires de la Russie. Verhandl. der russ. kais. mineral. Gesellsch. zu St. Petersburg, XXXIV. Bd. 1896, pag. 243.

Aucella Pallasi Keys. var. plicata Lahus.

(Fig. 3 *a* und *b*, Fig. 4 *a* und *b*. Vergl. Lahusen[1]), Taf. I, Fig. 21—24.)

Die linke (grosse) Klappe (Fig. 3 *a* und Fig. 4 *a*, *b*) ist stark gewölbt; der hintere Schalenrand ist gegen den Wirbel zu stumpfwinkelig gebogen, wie bei dem von Lahusen Taf. I, Fig. 21, abgebildeten Exemplar. Die Wirbelspitze ist stark eingerollt und nach dem unteren Ende des Hinterrandes ?-förmig gebogen (vergl. Lahusen, l. c. pag. 34). Ueber die Schale verlaufen starke concentrische

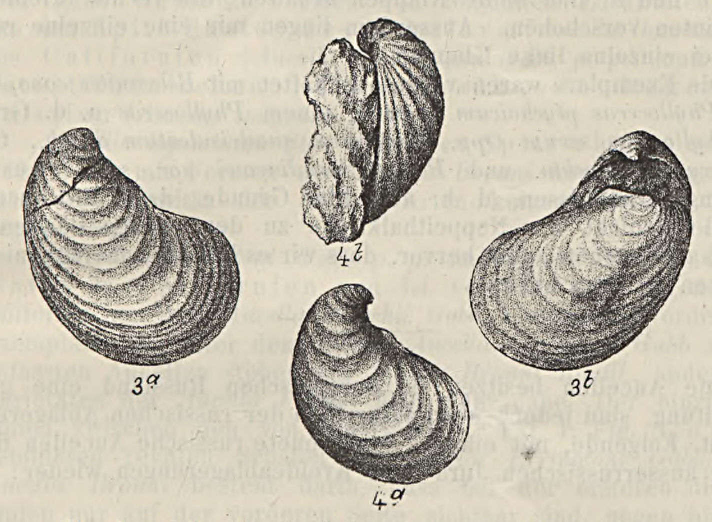


Fig. 3 und 4. *Aucella Pallasi Keys. var. plicata Lahus.*

3 *a* linke (grosse) Klappe, 3 *b* rechte (kleine) Klappe desselben Exemplars, dieselbe gegen den Hinterrand verschoben;

4 *a* einzelne linke Klappe, etwas nach vorne gedreht, um den Flügelansatz sichtbar zu machen, 4 *b* Seitenansicht derselben.

(Beide Exemplare aus dem Neppelthal, alle Figuren in natürlicher Grösse.)

Rippen, welche durch breite Zwischenräume getrennt sind; diese Art der Berippungbeweist, dass wir es in den obertithonischen Formen mit der *Aucella Pallasi Keys. var. plicata Lahus.* zu thun haben. Gegen den Wirbel hin nehmen die Rippen an Stärke und die Zwischenräume an Breite rasch ab; am Wirbel erscheinen die Rippen nur noch als feine concentrische Streifen. Das Ohr ist dreieckig, nicht gestreift und deutlich von der übrigen Oberfläche geschieden. Die rechte (kleine) Klappe (Fig. 3 *b*) ist flach muldenförmig eingedrückt und schliesst gegen den Schlossrand mit einer nahezu geraden Linie ab, über welche der schwach eingerollte, kleine Wirbel kaum hervorragt. Die Rippen sind enger aneinandergerückt und schwächer ausgeprägt

[1]) J. Lahusen, Ueber die russischen Aucellen. Mém. du Comité géol. St. Pétersbourg. Vol. VIII, Nr. 1, 1888.

als auf der grossen Klappe. Das kleine dreieckige Ohr ist deutlich von der übrigen Oberfläche getrennt und weist wie das der grossen Klappe keine Streifung auf.

Klappen, an denen die Ohren abgebrochen sind, erinnern stark an gewisse Inoceramen; die Exemplare sind als Steinkerne in einem weichen Mergel erhalten und die noch vorhandenen Reste der Schale zeigen keine Spur einer radialen Streifung.

Im Ganzen liegen mir fünf Exemplare vor, welche aus ganz mit organischen Resten gefüllten, nesterförmigen Mergeleinlagerungen im härteren Mergelkalke des Neppelthales stammen. An einem Exemplare (Fig. 3*a* und *b*) sind beide Klappen erhalten; die rechte (kleine) ist nach hinten verschoben. Ausserdem liegen mir eine einzelne rechte und drei einzelne linke Klappen vor

Die Exemplare waren vergesellschaftet mit *Belemnites conophorus Opp.*, *Phylloceras ptychoicum Quenst.*, einem *Phylloceras* a. d. Gruppe des *Phylloceras serum Opp.*, *Lytoceras quadrisulcatum d'Orb.*, *Corbis strambergensis Boehm.* und *Pecten Spendiarowi nov. spec.* Aus den Lagerungsverhältnissen, d. h. aus dem Grunde, dass die aucellenführende Schicht der Neppelthalklippe zu den oberen Bänken des Mergelkalkes gehört, geht hervor, dass wir es hier mit obertithonischen Schichten zu thun haben.

Die Aucellen besitzen im europäischen Russland eine grosse Verbreitung, sind jedoch auch ausserhalb der russischen Ablagerungen bekannt. Folgende, mit einem * bezeichnete russische Aucellen finden sich in ausserrussischen Jura- und Kreideablagerungen wieder:

Aucella radiata Trautsch.
* „ *Bronni Rouill.*
* „ *Pallasi Keys.*
* „ „ „ *var. tenuistriata Lahus.*
* „ „ „ *var. polita Keys.*
* „ „ „ *var. plicata Lahus.*
„ *mosquensis (Buch.) Keys.*
„ *trigonoides Lahus.*
„ *Fischeriana d'Orb.*
* „ *volgensis Lahus.*
* „ *terebratuloides (Trautsch.) Lahus.*
* „ *inflata (Toula) Lahus.*
* „ *Keyserlingi (Trautsch.) Lahus.*
„ *piriformis Lahus.*
„ *crassicollis Keys.*
„ *bulloides Lahus.*

Da ausser *Aucella Pallasi Keys. var. plicata Lahus.* noch die *Aucella emigrata Zitt.*, welche der *Aucella Bronni Rouill.* sehr nahe steht, aus tithonischen Ablagerungen bekannt ist, so wollen wir in Kurzem die Verbreitungsbezirke dieser beiden Formen besprechen.

Aucella Bronni Rouill. (Lahusen, l. c. Tab. I, Fig. 1—11) ist in den russischen Juraablagerungen weit verbreitet; sie findet sich im ganzen europäischen Russland von Nowaja Semlja bis zu den Juraablagerungen des kaspischen Gebietes und im Gouvernement Piotrkow in Russisch-Polen.

Sie tritt hier in den das Liegende der Wolgastufe bildenden Hoplitenschichten und den tieferen Alternausschichten auf. Diese beiden Horizonte stellen nach Lahusen (l. c. pag. 44) zusammen die Verbreitungszone der *Aucella Bronni Rouill.* dar.

In ausserrussischen Juraablagerungen ist dieselbe oder mit ihr sehr nahe verwandte Formen von folgenden Localitäten bekannt: aus den Spiti-Shales des Himalaya (*Aucella liguminosa Stol.*), aus Californien (*Aucella Erringtoni Gabb p. p.*) und aus dem untertithonischen Klippenkalk von Rogoznik in Galizien (*Aucella emigrata Zitt.*).

Aucella liguminosa Stol.[1]) aus den Spiti-Shales stimmt nach Nikitin[2]) mit Formen der *Aucella Bronni Rouill.* derart überein, dass die Identität der beiden Arten keinem Zweifel zu unterliegen scheint.

Aucella Erringtoni Gabb p. p. findet sich in den Aurifer slates in Californien und ist von White[3]) mit der zweiten californischen Art, *Aucella Piocchii Gabb*, identificirt worden. Einige Exemplare der unter dem Namen *Aucella Erringtoni Gabb* zusammengefassten Aucellen stehen der *Aucella Bronni Rouill.*, andere einigen Varietäten der *Aucella Pallasi Keys.* sehr nahe. Der einzige Unterschied zwischen den von Meek (l. c. Taf. I, Fig. 5, *a* bis *e*) abgebildeten rechten Schalen der *Aucella Erringtoni Gabb* und der *Aucella Bronni* besteht darin, dass bei der ersteren die radialen Linien nur auf der vorderen Seite sichtbar sind, gegen hinten aber allmälig verschwinden. Es ist das ein so geringer Unterschied, dass man wohl von dem Vorhandensein der *Aucella Bronni Rouill.* im californischen Jura sprechen kann.

Aucella emigrata Zitt.[4]) wurde in mehreren (10) Exemplaren im Klippenkalk von Rogoznik gefunden und von Zittel mit der *Aucella mosquensis Keys.*, von Lahusen jedoch (l. c. pag. 33) mit der *Aucella Bronni Rouill.* verglichen, von der sie nur durch ihren mehr hervorragenden, angeschwollenen Wirbel verschieden ist. Man kann daher die beiden Arten nicht miteinander identificiren, wohl aber kann man die *Aucella emigrata Zitt.* als eine Form erklären, welche von der in der Entwicklungsreihe der russischen Aucellen an zweiter Stelle stehenden *Aucella Bronni Rouill.* abstammt und dieselbe im alpinen Tithon vertritt.

---

[1]) Stoliczka, Mem. Geol. Survey of India. 1865. Vol V.

[2]) Nikitin, Einige Bemerkungen über die Juraablagerungen des Himalaya und Mittelasiens. Neues Jahrb. f. Mineral. etc. II. 1889, pag. 124.

[3]) Ch. A. White, Remarks on the genus Aucella (App. to chapt. V) in George F. Becker, Geology of the Quicksilv. Depos. of the pacif. slope. U. S Geol. Survey Washington 1888. Vol. XIII, pag. 226.

[4]) Zittel, Die Fauna der älteren cephalopodenführenden Tithonbildungen. Palaeontolog. Mitth. II. Theil. 1870.

Aucella Pallasi Keys. (Lahusen, l. c. Tab. I, Fig. 12—27) ist im russischen Jura weit verbreitet; die Schichten mit *Aucella Pallasi Keys.* besitzen die grösste horizontale Ausdehnung von allen Aucellen führenden Ablagerungen Russlands. Man kennt die *Aucella Pallasi Keys.* von der Petschora, aus den Gouvernements Wologda, Wjatka, Kostroma, Moskau, Rjasan (nur bei Saraisk), Simbirsk, Orenburg, aus dem Uralgebiete und aus dem Gouvernement Piotrkow in Russisch-Polen.

Sie beginnt schon in den Hoplitenschichten, und zwar als *Aucella Pallasi Keys. var. tenuistriata Lahus.* aufzutreten; ihre Hauptentwicklung fällt jedoch in die unteren Virgatenschichten der unteren Wolgastufe, wo *Aucella Pallasi Keys. var. plicata Lahus.* ein ausgezeichnetes Leitfossil für diese Schichten bildet.

In ausserrussischen Ablagerungen ist dieselbe oder ihr sehr nahe stehenden Arten von folgenden Localitäten bekannt: Aus dem unteren Portlandien von Spilsby (*Aucella Pallasi Keys.*, aufgefunden von Pawlow[1]), aus den Spiti-Shales des Himalaya (*Aucella Blanfordiana Stol.*) und aus Californien (*Aucella Erringtoni Gabb p. p.*).

Aucella Blanfordiana Stol. steht der *Aucella Pallasi Keys.* sehr nahe, ohne mit ihr identisch zu sein.

Aucella Erringtoni Gabb p. p. wurde von Meek und Lahusen mit der *Aucella Pallasi Keys.* verglichen, und zwar besitzen einige Exemplare eine grosse Aehnlichkeit mit der Varietät *tenuistriata Lahus.*, andere mit der Varietät *polita Keys.* Es scheint, dass diese Exemplare mit der *Aucella Pallasi Keys.* identificirt werden müssen, so dass man wie bei der *Aucella Bronni Rouill.* von einem Vorhandensein der *Aucella Pallasi Keys.* im californischen Jura sprechen kann.

Dieses sehr zerstreute Vorkommen von Aucellen in ausserrussischen Ablagerungen kann nur dadurch erklärt werden, dass dieselben, wie White[2]) bemerkt, von einem geographischen Centrum ausgewandert sind, und zwar muss dieses Centrum dort gelegen sein, wo sich die grösste Anzahl an Arten und Individuen findet. Dieses thiergeographische Centrum würde also im europäischen Russland zu suchen sein, von wo wir 13 Arten kennen. deren einzelne in ungeheurer Individuenzahl auftreten.

Die natürliche Folge dieser Voraussetzung ist, dass zwischen den Gebieten, in welchen russische Aucellen als eingewanderte Typen nachgewiesen wurden, und jenem Centrum, also dem russischen Jurameere, eine Verbindung bestanden haben muss. Es muss also auch zwischen dem Tithonmeere der Flyschzone der Alpen und Karpathen und dem russischen Jurameere

[1]) Pawlow, On the Classification of the Strata between the Kimmeridgian and Aptian. Quart. Journ. Geol. Soc. London 1896.

[2]) Ch. A. White l. c. pag. 229. „Admitting this close genetic relationship of all the known forms of Aucella, it is necessary to further conclude that they have been dispersed from some geographical center."

eine Meeresstrasse geöffnet gewesen sein, durch welche das Eindringen russischer Typen in das alpine Tithonmeer möglich war.

Diesbezüglich war Neumayr[1]) der Ansicht, dass die „Strasse von Lublin“, welche er nordöstlich von Kielce (in Polen) annahm, diese Verbindung in der älteren Jurazeit hergestellt habe. Auf diesem Wege konnte in Folge des Einflusses einer Kaltwasserströmung eine Anzahl borealer Formen nach Süden gelangen, ohne dass eine Einwanderung nach Innerrussland stattzufinden brauchte; Neumayr ist der Ansicht, dass diese Strasse bis zu Beginn der unteren Wolgastufe bestanden habe.

Einerseits ist nun durch das Auftreten der virgatoiden Ammoniten, der *Trigonia Kiprianowi Strém.* und der *Aucella Pallasi Keys. var. plicata Lahus.*, sämmtlich Formen aus den unteren Virgatenschichten der Wolgastufe, nachgewiesen, dass diese „Strasse von Lublin“ zum mindesten noch zur Zeit der unteren Wolgastufe offen gestanden sein muss.

Andererseits aber hat Bogoslowsky[2]) Formen aus dem obersten Tithon und dem Berrias im Rjasaner Horizonte gefunden, der zur oberen Wolgastufe gehört, wonach es erwiesen zu sein scheint, dass zur Zeit der oberen Wolgastufe noch eine Verbindung mit dem Tithonmeere bestand. Ob aber diese Verbindung „die Strasse von Lublin“ oder ein anderer, weiter im Südosten oder Osten gelegener Meerestheil gewesen sei, darüber lässt sich heute noch nichts Bestimmtes sagen.

Wir haben in unserem Falle zum erstenmale einen positiven Beweis dafür in der Hand, dass das Tithonmeer zum innerrussischen Becken während der Wolgastufe in den genannten Beziehungen gestanden ist.

Das vereinzelte Auftreten einer *Aucella* im Klippenkalke von Rogoznik in Galizien, von der bisher nur die linke (grosse) Klappe in wenigen Exemplaren vorliegt (vgl. Zittel, l. c. pag. 240), und die zuerst, wie oben erwähnt, mit der *Aucella mosquensis Keys*,, später von Lahusen mit der *Aucella Bronni Rouill.* verglichen wurde, schien nicht geeignet, genug Beweiskraft für die Annahme einer Verbindung des untertithonischen Meeres mit einem näher bestimmten Horizonte des russischen Jura zu besitzen. Jetzt erst, wo wir von Beziehungen des oberen Tithons zu den Virgatenschichten sprechen können, gewinnt auch *Aucella emigrata Zitt.* aus dem unteren Tithon für uns insoferne Beweiskraft, als die ihr am nächsten stehende *Aucella Bronni Rouill*, welche an das Hopliten- und Alternansniveau gebunden ist, aus Schichten stammt, welche das Liegende der Virgatenschichten der unteren Wolgastufe bilden.

Gewiss ist, dass die Hoplitenschichten einem Theile des unteren Tithons äquivalent sind und es ist mög-

---

[1]) M. Neumayr, Ueber die Beziehung zwischen der russischen und der westeuropäischen Juraformation. Neues Jahrb. für Mineral. etc. I. 1887, pag. 77.

[2]) N. Bogoslowsky, Der Rjasaner Horizont. Mat. zur Geologie Russlands. Bd. XVIII, 1896.

lich, dass auch die Alternanschichten untertithonisches Alter haben. Ziehen wir neben dem Vorkommen von Typen der Virgatenschichten im oberen Tithon auch das obertithonischer Ammoniten im Rjasaner Horizonte in Betracht, so können wir das obere Tithon als das Aequivalent der unteren und der oberen Wolgastufe, inclusive des Rjasanerhorizontes erklären.

Von vorneherein ist klar, dass Beziehungen zwischen der Wolgastufe und ausserrussischen Ablagerungen an der Grenze von Jura und Kreide nur dort nachgewiesen werden können, wo die letzteren in mariner Entwicklung vorhanden sind Dazu eignen sich die tithonischen Ablagerungen einerseits wegen ihrer vermittelnden Stellung zwischen Jura und Kreide, andererseits wegen der nunmehr nachgewiesenen Verbindung zwischen dem Tithonmeere und dem innerrussischen Becken in hervorragendem Masse. Daher wird es vielleicht möglich sein, durch das genaue Studium der Faunen aus alpinen Tithonablagerungen der Karpathen nachzuweisen, dass, so wie obertithonische Ammoniten im Rjasanerhorizonte gefunden wurden, Ammoniten der Wolgastufe auch aus höheren Horizonten als die Virgatenschichten im oberen Tithon enthalten sind, was natürlich die Annahme Neumayr's, dass sich die „Strasse von Lublin" als Verbindung zwischen dem mediterranen und innerrussischem Jurameere bei Beginn der Wolgastufe geschlossen habe, wesentlich verändern würde.

In letzterer Zeit haben sich die Funde von Formen der Wolgastufe in westeuropäischen Jura- und Kreideablagerungen erheblich vermehrt [1]).

Von Formen der unteren Wolgastufe wäre hier das Auftreten der *Aucella Pallasi Keys.* im unteren Portlandien von Spilsby, welches von Pawlow nachgewiesen worden ist, ferner die Entdeckung Nikitin's und Pawlow's von Ammoniten und Belemniten der unteren Wolgastufe im unteren Portlandien von England und Nordfrankreich zu erwähnen.

Formen der oberen Wolgastufe sind von Nikitin und Pawlow im Hilsthone von Deutschland, in den unteren Neocomhorizonten und in einigen stratigraphisch und hinsichtlich ihrer Fauna noch nicht genau bestimmten Schichten, die in England zwischen dem Portlandien und mittlerem Neocom lagern, nachgewiesen worden, u. zw. neben einer Reihe von Ammoniten und Belemniten u. a. *Aucella volgensis Lahus.* (Spilsby Sandstone und Grube Marie bei Steinach), *Aucella Kayserlingi Lahus.* (Claxby, Grube Marie, Eheberg) und *Aucella terebratuloides Lahus.*

Die Annahme Pawlow's [2]) scheint sich also zu bestätigen, nach welcher das Meer in der Virgatites-Epoche aus dem russischen Becken austritt und eine freie Verbindung zwischen Ost und West hergestellt wird. „So erklärt sich die Anwesenheit des *Aucella Pallasi*

---

[1]) S. Nikitin, Notiz über die Wolgaablagerungen. Verh. der russ. kais. mineral. Gesellsch. zu St. Petersburg, XXXIV. Bd. 1896, pag. 171.

[2]) Pawlow, On the classification etc. Quart. Journ. Geol. Soc. London 1896.

Keys. im Unter-Portlandien von Spilsby, der Virgatiten in Speeton und in Boulogne. Am Ende der Juraperiode tritt in England, in Nord- und Central-Frankreich und in Norddeutschland eine negative Verschiebung der Strandlinie ein, es erhebt sich der Purbeckcontinent und trennt das aquilonische [1]) vom tithonischen Meere."

Es ginge über den Rahmen dieser Arbeit hinaus, wenn wir die Beziehungen zwischen dem westeuropäischen Jura und dem Tithon noch näher erörtern wollten. Nach den vorliegenden Thatsachen scheint das untere Tithon noch den obersten Zonen des Kimmeridge und dem unteren Theile des Unter-Portlandien zu entsprechen, während das obere Tithon dem übrigen Portlandien sowie dem Purbeck äquivalent sein dürfte.

Im Anschlusse an die Beschreibung der Tithonklippen sei noch kurz eines interessanten Vorkommens Erwähnung gethan, nämlich das Auftreten der *Belemnitella mucronata Schloth.* am Rande der Tithonklippen. Die Bruchstücke derselben finden sich in der Ackerkrume und nirgends sieht man die Schichten anstehen, die aber wahrscheinlich discordant auf den Tithonschichten liegen und aus grauen weichen Mergeln bestehen, so weit man dies aus den den Schalen anhaftenden Gesteinsstücken noch entnehmen kann.

Belemnitella mucronata Schlöth. wurde gefunden:

a) auf einem Acker in der Nähe von Niederfellabrunn, und zwar auf der sogenannten Einwiese, in südöstlicher Richtung vom Hundsberge, etwa in der Mitte zwischen dem Praunsberge und Hundsberge in der Nähe des an der Strasse nach Laxfeld stehenden Kreuzes. Hier fand ich zwei Exemplare der *Belemnitella mucronata Schloth.* Von derselben Stelle erhielt ich auch von dem Besitzer des Ackers ein Exemplar. Es ist nicht möglich, die Ausdehnung dieses auf allen Seiten vom Schlier umgebenen Kreidevorkommnisses anzugeben, da das cretacische Gestein ganz die gleiche Farbe wie der hellblaugraue Mergel des Schlier zu haben scheint. Nach verschiedenen, mir vorliegenden Angaben soll sich *Belemnitella mucronata* noch finden:

b) auf dem Abhange der Neudau gegen Niederfellabrunn;

c) bei der Kapelle an der Wegtheilung auf den Praunsberg und nach Laxfeld.

Trotz wiederholter genauer Nachforschungen habe ich an den genannten Punkten keine Spur von Belemnitellen aufgefunden, doch gebe ich die Stellen hier an, weil es sehr wahrscheinlich ist, dass die mir von sehr verlässlichen Leuten gemachten Mittheilungen auf Wahrheit beruhen. Erstens bezeichneten dieselben mit grosser Bestimmtheit unter mehreren vorgelegten Belemniten und Belemnitellen die *Belemnitella mucronata*, welche durch ihre aufgesetzte Spitze leicht auffällt, als diejenige, die allein sich an diesen Stellen finden soll;

---

[1]) Unter Aquilonian versteht Pawlow folgende Horizonte der Wolgastufe, welche unter dem Neocom lagern: Zone des *Amm. fragilis*, Zone des *Amm. nodiger* und Zone des *Hopl. rjasanensis.*

zweitens liegt aber die Verbindungslinie der genannten Stellen genau parallel zu dem Streichen der Tithonklippen und trifft gerade auf die Einwiese.

In der Literatur liegt über das Vorhandensein der Mucronatenkreide in der Nähe von Niederfellabrunn nichts vor, wenn nicht das Citat Gümbel's[1]), welcher von dem Vorhandensein der *Belemnitella mucronata* bei Korn-Neuburg spricht, sich auf dieses Vorkommen bezieht.

Dass aber Stur auf Grund des Vorkommens der *Belemnitella mucronata Schloth.* die Schichten des Hundsberges für cretacisch erklärt hat, glaube ich entschieden verneinen zu müssen. Auf dem Hundsberge findet sich die *Belemnitella mucronata* nicht und hätte sie Stur von den Landleuten erhalten, so hätte er das Vorkommen gewiss als „Schichten mit *Belemnitella mucronata*" bezeichnet.

Vielmehr glaube ich jetzt annehmen zu sollen, dass Stur die Tithonschichten entweder auf Grund von Belemniten aus der Gruppe der *Conophori*, wie sie sich im Boden der Weinberge sehr zahlreich finden, oder auf die beiden Eingangs erwähnten Ammoniten hin, zur Kreide gestellt hat. Wie Zittel[2]) über die Belemniten aus tithonischen Schichten bemerkt, würde kein Geologe, falls er dieselben als einzige Versteinerung in irgend einer Schicht auffinden würde, Bedenken tragen, dieselbe der unteren Kreide zuzuweisen.

Die Untersuchungen in den Tithon- und Kreideschichten werden fortgesetzt und die Resultate in Verbindung mit der Bearbeitung der Tertiärschichten der Umgebung von Niederfellabrunn publicirt werden, wo die Tektonik des Gebietes eingehend besprochen werden wird.

Zum Schlusse erlaube ich mir allen jenen Herren, die so liebenswürdig waren, mich bei meiner Arbeit zu unterstützen, vor Allem meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor E. Suess, dem ich die Anregung zu dieser Arbeit verdanke, den Herren Hofrath Prof. F. Toula und Custos E. Kittl, welche mir in liebenswürdigster Weise ihre Aufsammlungen zur Verfügung stellten, ferner Herrn L. Sirowatka, Förster in Niederfellabrunn, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literatur-Notizen.

Dr. C. Diener. The Cephalopoda of the Lower Trias. Memoirs of the Geological Survey of India (Palaeontologia indica). Ser. XV, Himaláyan fossils, Vol. II, Part. 1. Calcutta 1897. Mit 23 Tafeln.

Nach den Forschungen C. L. Griesbach's und des Verfassers zerfällt die über den permischen Productus shales aufruhende und vom Muschelkalk bedeckte Untere Trias der Central Himaláyas stratigraphisch in zwei Stufen, von denen die ältere von Griesbach unter dem Namen Otoceras beds aus-

---

[1]) Gümbel, Geologie von Bayern. Kassel 1888, pag. 870.

[2]) K. A. v. Zittel, Die Cephalopoden der Strambergerschichten. Palaeont. Mittheil. 1868, pag. 33.

geschieden und dem Buntsandstein angegliedert wurde, während für die jüngere von C. Diener die Bezeichnung Subrobustus beds vorgeschlagen wurde.

Die uns vorliegende palaeontologische Bearbeitung der Cephalopodenfauna beider Stufen darf als eine wesentliche Stütze jener aus stratigraphischen Gründen angenommenen Zweitheilung angesehen werden, da sich keine einzige Art als beiden Horizonten gemeinsam erweist. Zur Orientirung über die Lagerungsverhältnisse, welche übrigens von dem Verfasser in unseren „Verhandlungen" (1895, pag. 370) bereits kurz skizzirt worden sind, ist der Einleitung das Profil einer der instructivsten Localitäten, nämlich der Shalshal-Cliffs nächst dem Lagerplatze Rimkin Paiar beigedruckt. Wir entnehmen demselben die concordante Auflagerung über den palaeozoischen Productus shales und die reiche Gliederung der Triasformation, innerhalb deren sich das Glied des Muschelkalkes als Stufe deutlich abhebt.

Die Fauna der Subrobustus beds umfasst 20 Arten, davon 10 aus der von Griesbach entdeckten Ablagerung von Muth in Spiti. Acht Arten werden neu beschrieben. Bemerkenswerth sind die Beziehungen dieser Fauna zu jener der sibirischen „Olenek-Schichten" und zu derjenigen des „Ceratite Sandstone" der Salt-Range. Umso befremdlicher erscheint die vollständige Abwesenheit der in den Olenek-Schichten reich vertretenen Gattung *Dinarites* innerhalb der Trias der Himalayas.

Die Gattung *Ceratites* ist durch zwei Arten vertreten, unter denen *Cerat. subrobustus* zugleich eine bezeichnende Art der Olenek-Schichten darstellt. Das durch vier Arten vertretene Subgenus *Danubites* mit seinem weit genabelten, aus zahlreichen Umgängen bestehenden Gehäuse und den spärlichen, stumpfen, am Nabelrande knotig verdickten Rippen erinnert an *Tirolites* aus den oberen Werfener Schichten und greift bis in die Otoceras beds hinab.

Unter den *Ammonea leiostraca* sind die *Pinacoceratidae* durch das auch in den Olenek-Schichten vertretene Geschlecht *Hedenstroemia*, die *Ptychitidae*, welche manche Anklänge an die Saltrange-Fauna erkennen lassen, durch *Flemingites*, *Lecanites*, *Meekoceras*, *Aspidites* und *Koninckites* vertreten.

Sämmtliche Formen aus den Subrobustus beds, mit Ausnahme von *Lecanites*, sind mit ceratitischen Loben versehen, indess darf nicht ausser Acht gelassen werden, dass die Zahl der hier beschriebenen Arten, wie der Verfasser hervorhebt, im Vergleiche zum Reichthum dieser Fauna verhältnissmässig klein ist und dass von weiteren Aufsammlungen in Spiti eine wesentliche Erweiterung des Formenkreises zu erwarten sei.

Weitaus vollständiger gestaltet sich die Kenntniss der Fauna der Otoceras beds, welche, wie bereits bemerkt wurde, mit derjenigen der Subrobustus beds keine einzige Art gemein hat. Diese, nach vorliegender Darstellung im Ganzen 45, worunter nicht weniger als 28 neu beschriebene Arten umfassende Fauna weist entschiedene Anklänge an den unteren Buntsandstein auf und zeigt abermals das Vorwalten ceratitisch ausgebildeter Loben. Eine Ausnahme hievon bilden nur die beiden Geschlechter *Nannites* und *Medlicottia*, wovon das durch die Persistenz goniatitischer Loben charakterisirte erstere bereits aus der südalpinen oberen Trias bekannt war, während das letztere durch seinen palaeozoischen Charakter bemerkenswerth erscheint.

Die *Ammonea trachyostraca* sind ausschliesslich durch *Danubites* vertreten, *Ceratites* fehlt vollständig. Unter den *Leiostraca*, welche weitaus vorwalten, dominiren die *Ptychitidae*. *Ophiceras* erscheint sowohl hinsichtlich seines Artenreichthums als hinsichtlich der Individuenzahl am reichsten vertreten. Sehr charakteristisch gestaltet sich das Gehäuse der Gattung *Otoceras* mit dem scharf aufgetriebenen Nabelrande.

Die Fauna der Otoceras beds zählt zu den ältesten, bisher bekannten Urkunden der triadischen Serie. Nach der durch den Verfasser bestätigten Ansicht von E. v. Mojsisovics scheint dieselbe etwas jünger zu sein als die der Otoceras beds von Julfa in Armenien und etwa gleichwerthig den Faunen der ältesten triadischen Sandsteine der Insel Russkij oder des Ussuri-Districtes. Bei dem Vergleiche der untertriadischen Faunen des Himalaya und der Salt-Range gelangt Verfasser zu dem Schlusse, dass der „Ceratite Sandstone" der Salt-Range seinem Alter nach genau den Subrobustus beds entspreche, welche eine Anzahl entweder nahe verwandter oder selbst identischer Formen des ersteren in sich schliessen. Ferner, dass die reichen Otoceras beds mit den fossilfreien, unmittelbar

über dem oberen Productuskalk und an der Basis des tieferen „Ceratite limestone“ lagernden Sandsteinen und Schiefern der Salt-Range correspondiren. während die unteren Ceratitenkalke und -Mergel als zeitliche Aequivalente der fossilarmen Schichten im Hangenden des Hauptlagers mit *Otoceras Woodwardi Griesb.* anzusehen seien.

Verfasser glaubt, die einem genauen Vergleich der untertriadischen Bildungen jener beiden Regionen heute noch anhaftenden Schwierigkeiten in erster Linie auf die lückenhafte Kenntniss der noch nicht ausgiebig ausgebeuteten *Subrobustus*-Fauna von Muth in Spiti, sowie auf die Fossilarmuth des unteren Muschelkalks und der oberen Otoceras beds der Himaláya-Trias zurückführen zu müssen.

(G. Geyer.)

Dr. K. Futterer. Ueber einige Versteinerungen aus der Kreideformation der karnischen Voralpen. (Palaeontologische Abhandlungen, herausgegeben von Dames und Kayser. Jena 1896, Bd. VI, Heft 6.) Mit 7 Tafeln und 2 Textfiguren.

In die Besprechung einbezogen sind ferner:

Dr. K. Futterer. Die oberen Kreidebildungen der Umgebung des Lago di Santa Croce. (Palaeontologische Abhandlungen. Jena 1892, Bd. VI, Heft 1.) Mit 12 Tafeln und 25 Textfiguren.

Dr. K. Futterer. Die Gliederung der oberen Kreide in Friaul. (Sitzungsberichte der kgl. preussischen Akademie der Wissenschaften. Berlin 1893, XL, pag. 847—878.

Die obercretacischen Rudistenkalke der Venetianeralpen, welche schon seit längerer Zeit durch ihren Fossilreichthum die Aufmerksamkeit der Palaeontologen auf sich zogen, bildeten in den letzten Jahren den Gegenstand eingehender stratigraphischer Untersuchungen seitens der Herren Dr. G. Böhm und Dr. K. Futterer, von denen der erstere bereits im Jahre 1885 eine Arbeit unter dem Titel „Ueber südalpine Kreideablagerungen“ (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. XXXVII, pag. 544) veröffentlichte, während Futterer im Jahre 1892 eine Monographie der Umgebung des Lago di Santa Croce herausgab, in welcher er besonders ausführlich die Stratigraphie und Palaeontologie der venetianischen Rudistenkalke behandelte.

Bei der grossen Bedeutung, welche die Kenntniss der südalpinen Entwicklung der Rudistenkalke für das Studium der dinarischen Kreidebildungen hat, ist es vielleicht angezeigt, an dieser Stelle nicht blos auf die zuletzt erschienenen Arbeiten der beiden Autoren Bezug zu nehmen, sondern auch auf einige frühere zurückzugreifen.

Am Lago di Santa Croce (vergl. Futterer l. c. 1892) folgen über den hornsteinführenden Kalken des Biancone (unt. Kreide) concordant die Rudistenkalke; nur an ganz wenigen Stellen schieben sich zwischen beide hornsteinfreie, bituminöse Kalke von geringer Mächtigkeit ein, deren genaues Alter sich aber bisher nicht ermitteln liess. Ueber dem Rudistencomplex baut sich die Scaglia auf, die in ihrer unteren Abtheilung (wahrscheinlich Untersenon) aus grauen, dünnplattigen Kalken zusammengesetzt ist, während in der oberen die bekannten rothen, thonigen Bänke vorherrschen, welche stellenweise *Stenonia tuberculata*, *Ananchytes concava* und *ovata* etc. führen, mithin dem oberen Senon, vielleicht zum Theil auch dem Danien angehören und vom Eocän concordant überlagert werden.

Die erwähnten Rudisteneinschaltungen zwischen Biancone und Scaglia beginnen bereits in der Voralpenzone W des Piave zu erscheinen, sind hier noch von geringer Bedeutung (meist nur wenige Meter dick), schwellen aber gegen Osten ganz beträchtlich an, erreichen beiderseits des Thales von Santa Croce eine Mächtigkeit von mehr als 100 *m* und enthalten bei Calloneghe eine sehr reiche, von Böhm entdeckte Fauna, in welcher *Plagioptychus Aquilloni*, *Actaeonella laevis Sow.* und vor allem Hippuriten (*Hipp. Gosaviensis Douv.*, *cf. giganteus d'Hombre Firmas* etc.) in grosser Zahl auftreten und nach Futterer das Alter des Fundortes als Ober-Turon (Augoumien) bezeichnen.

Weiter im Osten nimmt die Rudisten- und mit ihr auch die Korallenfacies auf Kosten des Biancone und der Scaglia sehr bedeutend an Mächtigkeit zu und beginnt im Gebirgsstocke des Monte Cavallo bei Polcenigo bereits über dem Tithon. Diesem Gebiete gehört der von Pirona entdeckte Fundort Col dei Schiosi an, welcher in der Literatur eine besonders hervorragende Rolle spielt.

Futterer, der nur wenige Stücke von dieser Localität besass, sprach anfangs die Vermuthung aus, dass die Schiosi- und die Calloneghefauna beiläufig gleichalterig seien, während Böhm in einer ebenfalls 1892 erschienenen Arbeit (Ber. d. naturforsch. Ges., Freiburg i. B., VI, 1892, pag. 134 ff) zwischen diesen beiden Faunen scharf unterschied und den Horizont von Schiosi als älter (Caprinidenniveau), jenen von Calloneghe als jünger (Hippuritenniveau) bezeichnete.

Auch Futterer, welcher 1892 eine Reihe von Localitäten der karnischen Voralpenzone besuchte, unterschied später (l. c. 1893) zwischen einem Caprinidenhorizont (1) und einem Hippuritenhorizont (2), sprach aber aus, dass der letztere nicht das jüngste ausscheidbare Glied der venetianischen Rudistenkalke sei, sondern dass sich in den östlichen Gebieten (vom Monte Cavallo an), wo die Rudistenfacies nach oben und unten weitergreift, noch ein Radiolitenhorizont (3) als das jüngste Glied der rudistenführenden Serie nachweisen lässt. (Die Gliederung der oberen Kreide in Friaul, Berlin 1893.) Die Profile, welche er einem Studium unterzogen hatte, sind: 1. das Gebirge zwischen Monte Cavallo und dem Thale La Croce bei Maniago; 2. der Gebirgsstock des Monte Jouf, in welchem besonders lehrreiche Aufschlüsse am Torrente Colvera vorhanden sind; 3. das Gebiet zwischen dem Medunathale und dem Torrente Cosa; 4. die Gegend zwischen Clanzetto und dem Tagliamento.

In seiner letzten Arbeit (Palaeontologische Abhandl. VI, 6, 1896) behandelt Futterer eine Reihe von Fossilien, welche an den von ihm studirten Profilen aufgefunden wurden, und hält auch hier gegenüber den Anschauungen Böhm's an seinem Standpunkte bezüglich der Dreigliederung der Rudistenkalkserie (1. Caprinen-, 2. Hippuriten-, 3. Radiolitenhorizont) fest.

Was den Col dei Schiosi anbelangt, so bezweifelt Futterer dessen stratigraphische Einheitlichkeit und hält es für wahrscheinlich, dass dieser Fundort die Elemente mehrerer Faunen in sich schliesst. Er beschreibt aus der Umgebung von Maniago libero zwei Arten der Schiosifauna: *Apricardia Pironai Böhm* und *Nerinea Jaekelii Futterer*, die zusammen mit Austern und einem Capriniden-rest in Kalken auftreten, welche in einigem Abstande vom Caprinenhorizonte unterlagert werden, und nach seiner Anschauung bereits zu den unmittelbar über ihnen liegenden Radiolitenkalken zu rechnen sind. Der Autor bezeichnet die beiden genannten Formen übrigens nicht als Leitfossilien für den Radiolitenhorizont, sondern erwähnt als bezeichnend für diesen blos die Radiolitenformen, welche bis jetzt allerdings keine bestimmbaren Arten geliefert haben, zum Theil aber zu *Radiolites da Rio Catullo* (vergl. l. c. 1893, pag. 871) zu gehören scheinen. Die Frage wird offengelassen, ob *Apricardia Pironai* und *Nerinea Jaekelii* auch in tieferen Horizonten als dem Radiolitenkalke vorkommen, oder ob Caprinen höher hinauf gehen, als man bisher annahm, da ja ein Rest aus dieser Gruppe zusammen mit den beiden genannten Formen vorkommt.

Im palaeontologischen Theile der Arbeit werden mehrere Bivalvenarten (*Hippurites crassicostatus n. sp., Medunae n. sp., Gosaviensis Douv., inferus Douv., Apricardia tenuistriata n. sp., Bihippurites n. g., plicatus n. sp., Caprina schiosensis Böhm, Caprinula sp., Pinna ostreaeformis n. sp.*) beschrieben und abgebildet. (Dr. Franz Kossmat.)

Dr. Georg Böhm. Beitrag zur Gliederung der Kreide in den Venetianer Alpen. (Zeitschrift der deutsch. geologischen Gesellschaft, Bd. IL, Berlin 1897, pag. 160—181, Taf. IV—VI.)

Ferner:

Dr. Georg Böhm. Beiträge zur Kenntniss der Kreide in den Südalpen. I. Die Schiosi- und Calloneghefauna. (Palaeontographica XLI, Stuttgart 1894, pag. 81—148, Taf. VIII—XV.)

Im Jahre 1894 behandelte Böhm in der erwähnten ausführlichen Monographie die beiden reichsten Rudistenfaunen der Südalpen, jene vom Col dei

Schiosi bei Polcenigo und von Calloneghe am Lago di Santa Croce. Gegenüber der Anschauung von Futterer, dass in der Schiosifauna die Elemente verschiedener Rudistenzonen vorhanden sind, und dass die reiche Fauna (mit *Caprina carinata Futterer, schiosensis Böhm, Ostrea aff. Munsoni Hill.*), welche man an der Casera Schiosi in einem Blocke auffand, nicht zu identificiren sei mit der Fauna des Col dei Schiosi, in welcher *Apricardia Pironai Böhm* und *Nerinea Jaekelii Futterer* häufig sind, spricht sich Böhm dahin aus, dass in dem caprinenführenden Blocke von der Casera dieselbe *Nerita Taramellii* und dieselbe *Orbitolina* auftreten, wie in der Fauna des Col, dass ferner in der letzteren *Caprotina* gefunden wurde, eine Gattung, welche nicht über das obere Cenoman hinaus bekannt ist, lauter Umstände, welche wohl dafür sprechen, dass die beiden genannten Faunen von Schiosi zusammengehören und nach dem Charakter der Rudistenformen vorläufig in das Ober-cenoman zu stellen sind.

Was den Fundort Calloneghe anbelangt, so stellt Böhm denselben auf Grund des Vorkommens von *Plagioptychus Arnaudi Douvillé, Hippurites Oppeli Douv.* und *Volvulina laevis Sow.* in das Untersenon, demnach etwas höher als Futterer, der ihn für Oberturon hält; doch ist diese Differenz wohl nur von geringer Bedeutung, da sich ja bezüglich der genauen stratigraphischen Bezeichnung der Rudistenhorizonte an der Grenze zwischen Turon und Senon in der Literatur fast beständig die gleiche Unsicherheit geltend macht.

Wichtig ist hingegen der Ausspruch von Böhm, dass die Fauna von Calloneghe und jene vom Col dei Schiosi nach dem von ihm untersuchten Materiale nicht eine einzige Art miteinander gemeinschaftlich haben, und dass in den älteren Aufsammlungen, auf Grund derer Futterer einige identische Arten von beiden Localitäten anführte, die Fundortsbezeichnung vielfach ungenau oder unrichtig sei.

In seiner letzten Arbeit (l. c. 1897) zieht Böhm ausser Schiosi auch die weiter östlich in Friaul gelegenen Rudistenkalkvorkommnisse, vor allem jene, welche Futterer zum Ausgangspunkte seiner Gliederungsversuche machte, in den Kreis seiner Untersuchung und kommt zu folgenden Ergebnissen:

Neue Aufsammlungen, welche durch den Verfasser am Col dei Schios vorgenommen wurden, haben gezeigt, dass die Capriniden der Casera thatsächlich auch hier in grosser Häufigkeit zusammen mit *Apricardia Pironai* und *Nerinea Jaekelii* vorkommen, dass also die von ihm beschriebene Schiosifauna einheitlich ist. Allerdings scheinen die ersten Hippuriten bereits unmittelbar über oder vielleicht schon in dem Niveau der *Caprina schiosensis* aufzutreten, da Douvillé von Schiosi einen *Hippurites Gosaviensis* erhielt (dieselbe Art wird durch Futterer auch von Calloneghe angeführt).

Uebrigens gibt es in Venetien mindestens zwei verschiedenalterige Caprinenfaunen, deren jüngere die Schiosifauna ist. Dieselbe wurde auch weit im Osten bei Tarcento, nördlich von Udine, aufgefunden und reicht wegen ihrer engen stratigraphischen Verbindung mit den untersten Hippuritenschichten vielleicht bereits ins Turon (früher wurde das Alter als wahrscheinlich obercenoman bestimmt), während ein älterer Caprinenhorizont, bisher allerdings nur bei Tarcento, noch unterhalb der Schiosifauna nachweisbar ist.

Die Kalke, in welchen Futterer *Apricardia Pironai* und *Nerinea Jaekelii* mit *Caprina sp.* auffand, sind von den unter ihnen liegenden Caprinenkalken nicht zu trennen, damit entfällt also die Angabe, dass die beiden so oft genannten Arten im Radiolitenniveau (über den Hippuriten) vorkommen.

Da Radioliten vom Caprinenniveau angefangen in allen Horizonten häufig sind, hält Böhm überhaupt die Ausscheidung eines besonderen Radiolitenhorizontes, für welchen bis jetzt leitende Arten noch nicht namhaft gemacht werden können, nicht für berechtigt.

Im palaeontologischen Theile werden Fossilien von verschiedenen Fundpunkten Venetiens, darunter eine neue eigenthümliche Rudistengattung *Joufia*, welche in mancher Beziehung die Mitte zwischen *Radiolites* und *Hippurites* hält, beschrieben; ferner wird ausgeführt, dass Futterer's *Pinna ostreaeformis* eine eigenthümliche *Ostrea* aus der Verwandschaft der *O. Munsoni Hill.* (Caprina limestone von Texas) ist. (Dr. Franz Kossmat.)

Einsendungen für die Bibliothek.

Zusammengestellt von Dr. A. Matosch.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelaufen vom 1. October bis Ende December 1897.

[Andrussow] **Andrusov, N.** Die südrussischen Neogenablagerungen. (Separat. aus: Verhandlungen der kaiserl. Russischen mineralogischen Gesellschaft. Ser. II. Bd. XXXIV, 1897.) St. Petersburg, typ. C. Birkenfeld, 1897. 8°. 48 S. (195—242) mit 2 Textfig. u. 1 Karte (Tafel V). Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12109. 8°.)*

[Andrussow] **Andrusov, N.** Einige Bemerkungen über die jungtertiären Ablagerungen Russlands und ihre Beziehungen zu denen Rumäniens und Oesterreich-Ungarns. (Separat. aus: „Trudy" der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. Tom. XXVIII. 1897.) In russischer Sprache. Mit deutschem Résumé. St. Petersburg, 1897. 8°. 21 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12110. 8°.)*

Barvíř, J. L. Další geologické poznámky o zlatonosném okolí Nového Knína. (Separat. aus: Věstník král. české společnosti náuk. 1897.) [Weitere geologische Bemerkungen über die goldführende Umgebung von Neu-Knin.] Prag, F. Řivnáč, 1897. 8°. 7 S. Gesch. d. Autors. *(12111. 8°.)*

Barvíř, J. L. Několik ukázek z mikroskopické struktury rulovitého grafitu od Černého Potoku (Schwarzbach) v jižních Čechách. (Separat. aus: Věstník král. české společnosti náuk. 1897.) [Einiges über d. mikroskopische Structur des Graphites von Schwarzbach in Südböhmen.] Prag, F. Řivnáč, 1897. 8°. 13 S. mit 3 Taf. Gesch. d. Autors. *(11704. 8°. Lab.)*

Bather, F. A. *Apiocrinus recubariensis Crema*, from the muschelkalk, is a primitive *Millericrinus*. (Separat aus: Geological Magazine. Decade IV, Vol. IV. No. 393, 1897.) London, typ. St. Austin & Sons, 1897. 8°. 8 S. (116—123) mit 1 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12112. 8°.)*

Bather, F. A. *Hapalocrinus Victoriae n. sp.*, silurian, Melbourne, and its relation to the Platycrinidae. (Separat. aus: Geological Magazine. Decade IV. Vol. IV. 1897.) London, typ. Dulau & Co. 1897. 8°. 9 S. (337—345) mit 1 Taf. Gesch. des Dr. A. Bittner. *(12113. 8°.)*

Bergeron, J. Des eaux chlorurées sodiques dans leurs relations avec les terrains lagunaires. Clermont-Ferrand, typ. G. Mont-Louis, 1896. 8°. 15 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12114. 8°.)*

Bergeron, J. De l'extension possible des différents bassins houillers de la France. (Separat. aus: Mémoires de la Société des Ingénieurs civils de France; mai 1896.) Paris, typ. Chaix, 1896. 8°. 27 S. mit 5 Textfig. u. 1 Taf. (169.) Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12115. 8°.)*

Bergeron, J. Feuille de Bédarieux. (Roches éruptives tertiaires.) (Separat. aus: Bulletin du Service de la Carte géologique de France. No. 59. Tom. IX. 1897.) Paris, typ. A. Burdin, 1897. 8°. 4 S. (64—67.) Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12116. 8°.)*

Bergeron, J. Montagne Noire. (Separat. aus: Bulletin du Service de la Carte géologique de la France. Nr. 53. Tom. VIII, 1896—1897.) Paris, typ. A. Burdin, 1897. 8°. 6 S. (95—100) Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12117. 8°.)*

Beushausen L., Denckmann A. und **M. Koch.** Neue Beobachtungen aus dem Unterharze. (Separat. aus: Jahrbuch der königl. preuss. geologischen Landesanstalt, für 1895.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1896. 8°. 4 S. (127—130) Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12118. 8°.)*

Beushausen L., Denckmann A., Holzapfel E. und **E. Kayser.** Bericht über eine gemeinschaftliche Studienreise. (Separat. aus: Jahrbuch der königl. preuss. geologischen Landesanstalt, für 1896.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1897. 8°. 4 S. (277—280) Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12119. 8°.)*

Bittner, A. Ueber die stratigraphische Stellung des Lunzer Sandsteins in der Triasformation. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XLVII. 1897. Hft. 3.) Wien, R. Lechner, 1897. 8°. 26 S. (429—454) Gesch. d. Autors. *(12120. 8°.)*

Bittner, A. Ueber ein Vorkommen cretacischer Ablagerungen mit *Orbitulina concava Lam.* bei Lilienfeld in Niederösterreich. (Separat aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1897. No. 11.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1897. 8°. 4 S. (216—219) Gesch. d. Autors. *(12121. 8°.)*

Blasius, R. Braunschweig im Jahre 1897. Braunschweig, 1897. 8°. Vide: [Braunschweig.] *(12173. 8°.)*

[Braunschweig.] Braunschweig im Jahre 1897. — Festschrift, den Theilnehmern an der 69. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte gewidmet von der Stadt Braunschweig ... unter Mitwirkung der städtischen und Staats-Behörden, sowie des Vereins für Naturwissenschaft, des ärztlichen Kreisvereins ... herausgegeben von R. Blasius. Braunschweig, J. H. Meyer, 1897. 8°. XIII—634 S. mit 71 Abbildungen u. Plänen u. 1 Karte. Gesch. d. Vereins f. Naturwissenschaft. *(12173. 8°.)*

Brough, B. H. The mining and metallurgical industries of Sweden, as shown at the Stockholm exhibition. (Separat. aus: Journal of the Society of arts; dec. 1897.) London, typ. W. Trounce, 1897. 8°. 18 S. mit 3 Textfig. Gesch. d. Autors, *(12122. 8°.)*

Cacciamali, G. B. Geologia della collina di Castenedolo e connessavi questione dell' uomo pliocenico. Relazione. Brescia, typ. F. Apollonio, 1896. 8°. 93 S. mit 3 Taf. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12123. 8°.)*

Cacciamali, G. B. Cariádeghe altopiano carsico sopra Serle. (Separat aus: Bollettino 1896 della Sez. di Brescia del Club alpino italiano.) Brescia, typ. F. Apollonio, 1897. 8°. 15 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12124. 8°.)*

Dathe, E. Das nordische Diluvium in der Grafschaft Glatz. (Separat. aus: Jahrbuch der königl. preuss. geologischen Landesanstalt, für 1894.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1896. 8°. 27 S. (252—278) mit 2 Taf. (XV—XVI). Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12125. 8°)*

Dathe, E. Das schlesisch-sudetische Erdbeben vom 11. Juni 1895. (Separat. aus: Abhandlungen der königl. preuss. geolog. Landesanstalt. N. F. Hft. 22.) Berlin, S. Schropp, 1897. 8°. 329 S. mit 1 Karte. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12174. 8°.)*

Dathe, E. & F. Wahnschaffe. [Aus dem Oder-Werk:] Oberflächengestalt und geologische Verhältnisse. Berlin, D. Reimer, 1896. 8°. 52 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12126. 8°.)*

Denckmann, A. Neue Beobachtungen aus dem Unterharze. Berlin, 1896. 8°. Vide: Beushausen, L., Denckmann, A. & M. Koch. *(12118. 8°.)*

Denckmann, A. Bericht über eine gemeinschaftliche Studienreise. Berlin, 1897. 8°. Vide: Beushausen, L., Denckmann, A., Holzapfel, E. & E. Kayser. *(12119. 8°.)*

Duparc, L. & J. Vallot. Note sur la constitution pétrographique des régions centrales du massif du Mont Blanc. (Separat. aus: Annales de l'Observatoire météorologique du Mont Blanc.) Havre, typ. Lemale & Co., 1896. 4°. 15 S. mit 2 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(2397. 4°.)*

Frazer, P. [Academy of natural sciences of Philadelphia.] Geological section from Moscow to Siberia and retourn. (Separat. aus: Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. 1897.) Philadelphia, 1897. 8°. 53 S. (405—457). Gesch. d. Autors. *(12127. 8°.)*

Friedberg, W. Przyczynek do znajomości otwornic kredowego marglu lwowskiego. (Separat. aus: „Kosmos". Roč. XXII, 1897; zesz. 6—9.) [Beitrag zur Kenntniss der Foraminiferen des Lemberger Kreidemergels.] Lwów, typ. S. Związkow, 1897. 8°. 27 S. mit 1 Taf. Gesch. d. Autors. *(12128. 8°.)*

Fuchshofer, J. Der klimatische Höhen-Curort St. Wolfgang-Fusch im Herzogthum Salzburg. Mit einer medicinischen Abhandlung von F. Martin. Wien & Leipzig, W. Braumüller. 1896. 8°. IX—236 S. mit 1 Titelbild und 1 Karte. Gesch. d. Autors. *(12175. 8°.)*

(Fusch — St. Wolfgang.) Der klimatische Höhen-Curort St. Wolfgang-Fusch im Herzogthum Salzburg; von J. Fuchshofer. Wien, 1896. 8°. Vide: Fuchshofer, J. *(12175. 8°.)*

Geyer, G. Ein Beitrag zur Stratigraphie und Tektonik der Gailthaler Alpen in Kärnten. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XLVII, 1897. Hft. 2.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1897. 8°. 70 S. (295—364) mit 8 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12129. 8°.)*

Geyer, G. Ueber neue Funde von Graptolithenschiefern in den Südalpen und deren Bedeutung für den alpinen „Culm". (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1897, Nr. 12—13.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1897. 8°. 16 S. (237—252). Gesch. d. Autors. *(12130. 8°.)*

Greco, B. A proposito dell' età dei calcari marnosi arenacei varicolori del circondario di Rossano Calabro. (Separat. aus: Processi verbali della Società Toscana di scienze naturali; Vol. X, 1896.) Pisa, typ. T. Nistri & Co., 1896. 8°. 5 S. (183—187). Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12131. 8°.)*

Groth, P. Tabellarische Uebersicht der Mineralien nach ihren krystallographisch-chemischen Beziehungen. 4. vollständig neu bearbeitete Auflage. Braunschweig, F. Vieweg & Sohn, 1898. 4°. VIII—184 S. Gesch. d. Verlegers. *(3202. 4°. Lab.)*

Haug, É. & M. Lugeon. Note préliminaire sur la géologie de la montagne de Sulens et de son soubassement. (Separat. aus: Bulletin de la Société d'histoire naturelle de la Savoie.) Chambéry, typ. Imprimerie nouvelle, 1897. 8°. 15 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12132. 8°.)*

Holzapfel, E. Bericht über eine gemeinschaftliche Studienreise. Berlin, 1897. 8°. Vide: Beushausen, L., Denckmann, A., Holzapfel, E. & E. Kayser, *(12119. 8°.)*

Katzer, F. Das Amazonas-Devon und seine Beziehungen zu den anderen Devongebieten der Erde. (Separat. aus: Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften; math.-naturw. Classe, 1897.) Prag, F. Řivnáč, 1897. 8°. 50 S. mit 1 Karte. Gesch. d. Autors. *(12133. 8°.)*

Katzer, F. A Fauna devonica do rio Maecurú e as suas relaçoes com a fauna de outros terrenos devonicos do globo. (Separat. aus: Boletim do Museu Paraense, 1897.) Para, 1897. 8°. 43 S. (204—246) mit 1 Karte. Gesch. d. Autors. *(12134. 8°.)*

Katzer, F. Die Grottauer Braunkohlenablagerung in Nordböhmen. (Separat. aus: Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. Jahrg. XLV, 1897.) Wien, typ. G. Gistel & Co., 1897. 8°. 21 S. mit 1 Taf. (XIV). Gesch. d. Autors. *(12135. 8°.)*

Kayser, E. Beiträge zur Kenntniss einiger palaeozoischer Faunen Südamerikas. (Separat aus: Zeitschrift der Deutschen geolog. Gesellschaft, Bd. XLIX, 1897.) Berlin, W. Hertz, 1897. 8°. 44 S. (274—317) mit 1 Textfig. und 6 Taf. (VII—XII). Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12136. 8°.)*

Kayser, E. Bericht über eine gemeinschaftliche Studienreise. Berlin, 1897. 8°. Vide: Beushausen, L., Denckmann, A., Holzapfel, E. & E. Kayser. *(12119. 8°.)*

Kent, W. The calorific valne of american coals. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers: jul. 1897.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1897. 8°. 16 S. mit 3 Textfig. Gesch. d. Instituts. *(11705. 8°. Lab.)*

Kerner v. Marilaun, A. & E. Mojsisovics v. Mojsvar. Zur Wasserfrage. Wien, A. Hölder, 1893. 8°. 8 S. Gesch. d. Autoren. *(12153. 8°.)*

Kittl, E. Das Alttertiär der Majevica (Bosnien). (Separat. aus: Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums, Bd. XII, Hft. 1.) Wien, A. Hölder, 1897. 8°. 3 S. (71—73). Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12137. 8°.)*

Kjelmark, K. Une trouvaille archéologique, faite dans une torbière au nord de la Néricie. (Separat. aus: Bulletin of the Geological Institute of Upsala. Vol. III, Nr. 5, 1896.) Upsala, typ. Almquist & Wiksell, 1897. 8°. 13 S. (14—26) mit 2 Textfig. Gesch. d. Autors. *(12138. 8°.)*

Klvaňa, J. Teschenite und Pikrite im nordöstlichen Mähren. Auszug aus der petrologischen Monographie dieser Gesteine. (Separat. aus: Bulletin international de l'Academie des sciences de Bohême. 1897.) Prag, 1897. 8°. 16 S. mit 15 Textfig. und 1 Uebersichtskarte. Gesch. d. Autors. *(12139. 8°.)*

Klvaňa, J. Tešenity a pikrity na severovýchodní Moravě, monografie petroligická. (Separat. aus: Rozpravy české Akademie Cís. Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění. Ročník VI, třída II, číslo 23.) [Teschenite und Pikrite im nordöstlichen Mähren. Petrologische Monographie.] Prag, typ. A. Wiesner, 1897. 8°. 93 S. mit 20 Textfiguren und 1 Uebersichtskarte. Gesch. d. Autors. *(12140. 8°.)*

Koch, M. Gliederung und Bau der Culm- und Devonablagerungen des Hartenberg-Büchenberger Sattels nördlich von Elbigerode im Harz. (Separat. aus: Jahrbuch der königl. preuss. geologischen Landesanstalt, für 1895.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1896. 8°. 34 S. (131—164) mit 1 Taf. (VIII). Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12141. 8°.)*

Koch, M. Nachweis von Culm und Clymenienkalk im Unterharz. Briefliche Mittheilung an Herrn W. Hauchecorne. (Separat. aus: Jahrbuch der königl. preuss. geologischen Landesanstalt, für 1895.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1896. 8°. 2 S. (125—126). Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12142. 8°.)*

Koch, M. Neue Beobachtungen aus dem Unterharze. Berlin, 1896. 8°. Vide: Beushausen, L., Denckmann, A. & M. Koch. *(12118. 8°.)*

Koch, M. Ueberblick über die neueren Ergebnisse der geologischen Forschung im Unterharz. (Separat: aus: Zeitschrift der Deutschen geolog. Gesellschaft. Bd. XLIX. 1897.) Berlin, W. Hertz, 1897. 8°. 13 S. (7—19) mit 2 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12143. 8°.)*

Koken, E. Die Gastropoden der Trias um Hallstatt. (Separat. aus: Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XVII, Hft. 4.) Wien, R. Lechner, 1897. 4°. 112 S. mit 31 Textfig. u. 23 Taf. *(2395. 4°.)*

Kornhuber, A. Ueber das in der Wiener Flora eingebürgerte *Carum Bulbocastanum (L. sub Bunio) Koch.* (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. zoolog.-botanischenGesellschaft. Jahrg. XXXVII. 1887.) Wien, A. Hölder, 1887. 8°. 2 S. (689—690) Gesch. d. Autors. *(12144. 8°.)*

Krafft, A. v. Ueber den Lias des Hagengebirges. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XLVII 1897. Hft.2.) Wien, typ. Brüder Hollinek, 1897. 8°. 26 S. (199—224) mit 4 Textfig. u. 1 Taf. (IV). Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12145. 8°.)*

Krause, P. G. Ueber einige Sedimentärgeschiebe aus Holland. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutschen geolog. Gesellschaft. Bd. XLVIII. 1896.) Berlin, W. Hertz, 1896. 8°. 9 S. (363—371) Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12146. 8°.)*

Krause, P. G. Zur Frage nach dem Alter der Eberswalder Kieslager. (Separat aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie... Jahrg. 1897. Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1897. 8°. 7 S. (192—198) mit 1 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12147. 8°.)*

Leonhard, R. & W. Volz. Zum mittelschlesischen Erdbeben vom 11. Jnni 1895. Eine Entgegnung an Herrn Dr. Dathe. (Separat. aus: Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur; naturwissenschaftliche Section. Juni 1897.) Breslau, typ. Grass, Barth & Co. 1897. 8°. 12 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12148. 8°.)*

Löwl, F. Kals. (Separat. aus: Zeitschrift d. deutsch. u. österreich. Alpenvereins. Bd. XXVIII. 1897. München, txp. Bruckmann, 1897. 8°. 18 S. (34—51) mit 6 Textfig. Gesch. d. Autors. *(12149. 8°.)*

Lomnieki, A. M. Iły Krakowieckie. (Separat. aus: „Kosmos"; rocz XXII. 1897; zesz. 12.) [Die Krakowize-Thone.] Lwów, typ. S. Związkow. 1897. 8°. 8 S. mit 1 Textfig. Gesch. d. Autors. *(12150. 8°.)*

Loretz, H. Mittheilungen über geologische Aufnahmen im Mittel- und Oberdevon auf den Blättern Iserlohn, Hohenlimburg und Hagen. (Separat. aus: Jahrbuch der kgl. preuss. geologischen Landesanstalt, für 1896.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1897. 8°. 13 S. (XLVIII—LX) Gesch. d. Autors. *(12151. 8°.)*

Loriol, P. de. Description de quelques Échinodermes; appendice a la note de E. Pellat sur le burdigalien supérieur aux Angles (Gard) et à Saint-Étienne du Grés (Bouches-du-Rhône). Paris, 1897. 8°. Vide: Pellat, E. & P. de Loriol. *(12157. 8°.)*

Lugeon, M. Note préliminaire sur la géologie de la montagne de Sulens et de son soubassement. Chambéry, 1897. 8°. Vide: Haug, E. & M. Lugeon. *(12132. 8°.)*

Marinelli, O. Osservazioni sopra i ghiacciai del Canin, fatte nel 1897. (Separat. aus: „In Alto"; nov. 1897.)

Udine, typ. G. Doretti, 1897. 8°. 3 S. Gesch. d. Herrn G. Geyer. *(12152. 8°.)*

Mojsisovics v. Mojsvar, E. Zur Wasserfrage. Wien, 1893. 8°. Vide: Kerner v. Marilaun, A. & E. Mojsisovics v. Mojsvar. *(12153. 8°.)*

Mrazec, L. & R. Pasgu. Note sur la structure géologique des environs du village d'Ortakioi, distr. Tulcea, arr. Babadag. (Separat. aus: Bulletin de la Société des sciences physiques de Bucarest. 1896, Nr. 12.) Bucarest, typ. Gr. Panaitesco, 1896. 8°. 7 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12154. 8°.)*

Newell, F. H. Investigations of water-supply. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; jul. 1897.) New-York, Instit. of Min. Eng., 1897. 8°. 12 S. Gesch. d. Institutes. *(12155. 8°.)*

Oehlert, D. P. Sur le gisement de quelques roches éruptives et métamorphiques du bassin de Laval. (Separat. aus: Comptes-rendus des séances de l'Académie des sciences.) Paris, typ. Gauthier-Villars, 1896. 4°. 3 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(2396. 4°.)*

Oehlert, D. P. Fossiles dévoniens de Santa Lucia, Espagne. Part. I. (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France, Sér. III. Tom. XXIV. 1896.) Paris, typ. Le Bigot Frères, 1897. 8°. 62 S. (814—875) mit 12 Textfig. und 3 Taf. (XXVI—XXVIII). Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12156. 8°.)*

Pasgu, R. Note sur la structure géologique des environs du village d'Ortakioi. Bucarest, 1896. 8°. Vide: Mrazec, L. & R. Pasgu. *(12154. 8°.)*

Pellat, E. & P. de Loriol. Études stratigraphiques et paléontologiques sur les terrains tertiaires de quelques localités de Vaucluse, du Gard et des Bouches-du-Rhône (Suite)]. Les couches supérieures du burdigalien supérieur aux Angles (Gard) et à Saint-Etienne-du-Grés (Bouches-du-Rhône); par E. Pellat. — Description de quelques fossiles de ces localités; par P. de Loriol. (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France, Sér. III. Tom. XXV. 1897.) Paris, typ Le Bigot Frères, 1897. 8°. 19 S. (111—129) mit 1 Taf. (IV). Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12157. 8°.)*

Perner, J. [Études sur les Graptolites de Bohême. Part. III. Monographie des Graptolites de l'étage E. Prague, typ. Ch. Bellmann, 1897. 4°. 25 S. mit 28 Textfig. u. 5 Taf. (IX—XIII). Gesch. d. Barrande-Fonds. *(2211. 4°.)*

Philippson, A. Reisen und Forschungen in Nord-Griechenland. Schluss. (Separat. aus: Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde. Bd. XXXII. 1897.) Berlin, typ. W. Pormetter, 1897. 8°. 59 S. 244—302). Gesch. d. Autors. *(9271. 8°.)*

Popovici-Hatzeg, V. Note préliminaire sur les calcaires tithoniques et néocomiens des districts de Muscel, Dimbovitza et Prahova, Roumanie. (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III. Tom. XXV. 1897.) Paris, typ. Le Bigot Frères, 1897. 8°. 5 S. (549 553). Gesch. d. Autors. *(12158. 8°.)*

Popovici-Hatzeg, V. Sur l'age des conglomérats de Bucegi, Roumanie. (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III. Tom. XXV. 1897.) Paris, typ. Le Bigot Frères, 1897. 8°. 7 S. (669—675). Gesch. d. Autors. *(12159. 8°.)*

Raymond, R. W. Biographical notice of Peter Ritter von Tunner. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; july 1897.) New-York, Instit. of Min. Engin. 1897. 8°. 8 S. mit einem Portraite Tunner's. Gesch. d. Instituts. *(12160. 8°.)*

Redlich, C. A. Geologische Studien in Rumänien II, (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1896, No. 17 u. 18.) Wien, R. Lechner, 1897. 8°. 11 S. (492—502). Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12161. 8°.)*

Riva, C. Nuove osservazioni sulle rocce filoniane del gruppo dell' Adamello. (Separat. aus: Atti della Società Italiana di science naturali. Vol. XXXVII.) Milano, typ. Bernardoni di C. Rebeschini & Co. 1897. 8°. 26 S. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12162. 8°.)*

Roth v. Telegd, L. Studien in Erdölführenden Ablagerungen Ungarns. I. Die Umgebung von Zsibó im Comitate Szilágy. (Separat. aus: Mittheilungen aus dem Jahrbuche der kgl. ungar. geologischen Anstalt, Bd. XI.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1897. 8°. 40 S. (259—298) mit 5 Textfig. u. 2 Taf. (IX—X). Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(12163. 8°.)*

Salomon, W. Ueber Alter, Lagerungsform und Entstehungsart der periadriatischen, granitisch - körnigen

Massen. Habilitationsschrift. (Separat. aus: Tschermak's mineralog. u. petrograph. Mittheilungen. Bd. XVII, Hft. 2—3.) Wien, A. Hölder, 1897. 8°. 176 S. (109—284) mit 10 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12164. 8°.*)

Schardt, H. Compte-rendu de l'excursion au travers de la Suisse occidentale. Excursion X. (Separat. aus: Compte-rendu du Congrès géologique international. 6. Session, 1894. Zurich.) Zürich, 1895. 8°. 17 S. (473—489) mit 3 Textfig. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12165. 8°.*)

Schmeisser, C. Die Goldfelder Austral-Asiens, unter Mitwirkung von C. Vogelsang. Berlin, D. Reimer, 1897. 8°. XVI—165 S. mit 25 Abbildungen (auf 13 Taf.), 7 Tabellen u. 13 Beilagen (Karten und Profile). Gesch. d. Autors. (*12176. 8°.*)

Schmidt, C. Zur Geologie der Alta Brianza. (Separat. aus: Compte-rendu du Congrès géologique international. 6. Session, 1894. Zurich.) Zürich, 1895. 8°. 16 S. (503—518) mit 1 Taf. (III). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12166. 8°.*)

Schröckenstein. F. Silicat-Gesteine und Meteorite; petrographisch-chemische Studie auf Grundlage des neuesten Standes der Wissenschaft. Prag, H. Dominicus, 1897. 8°. 156 S. Gesch. d. Autors. (*11706. 8°.* Lab.)

Semper, M. Die Gigantostraken des älteren böhmischen Palaeozoicum. (Separat. aus: Beiträge zur Palaeontologie und Geologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Bd. XI.) Wien, W. Braumüller, 1897. 4°. 18 S. (71—88) mit 10 Textfig. u. 2 Taf. (XII—XIII). Gesch. d. Autors. (*2398. 4°.*)

Söhle, U. Geologische Aufnahme des Laberberges bei Oberammergau, mit besonderer Berücksichtigung des Cenomans in den bayerischen Alpen. Dissertation. (Separat. aus: „Geognostische Jahreshefte" des königl. Bayerischen Staates. Bd. IX.) Cassel, Th. Fischer, 1897. 8°. 66 S. mit 1 Profiltafel, 1 geolog. Karte u. 8 Taf. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*12167. 8°.*)

Stevenson, J. J. The geological congress at St. Petersburg. (Separat. aus: „Science", N. S. Vol. IV. Nr. 149, nov. 1897.) New-York, 1897. 4°. 3 S. (673—675). Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*2399. 4°.*)

Suess, E. Der Boden der Stadt und sein Relief. (Separat. aus: Geschichte der Stadt Wien; herausgegeben vom Alterthumsverein. Bd. I.) Wien, 1897. 2°. 26 S. mit 14 Textfig. und 1 geolog. Karte. Gesch. d. Autors. (*142. 2°.*)

Toula, F. Eine geologische Reise in das südliche Randgebirge (Jaila Dagh) der taurischen Halbinsel. Tagebuchaufzeichnungen. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLIX, 1897.) Berlin, W. Hertz, 1897. 8°. 33 S. (384—416) mit 29 Textfig. und 1 Tabelle. Gesch. d. Autors. (*12168. 8°.*)

(Tunner, P. v.) Biographical notice; by R. W. Raymond. New-York, 1897. 8°. Vide: Raymond, R. W. (*12160. 8°.*)

Uhlig, V. Die Geologie des Tatragebirges. I. Einleitung und stratigraphischer Theil. (Separat. aus: Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften; math.-naturw. Classe. Bd. LXIV.) Wien, C. Gerold's Sohn, 1897. 4°. 44 S. (643—684) mit 17 Textfig. Gesch. d. Autors. (*2400. 4°.*)

Vallot, J. Note sur la constitution pétrographique des régions centrales du massif du Mont Blanc. Havre, 1896. 4°. Vide: Duparc, L. & J. Vallot. (*2397. 4°.*)

Volz. W. Zum mittelschlesischen Erdbeben vom 11 Juni 1895. Eine Entgegnung an Herrn Dr. Dathe. Breslau, 1897. 8°. Vide: Leonhard, R. & W. Volz. (*12148. 8°.*)

Wahnschaffe, F. [Aus dem Oder-Werk] Oberflächengestalt und geologische Verhältnisse. Berlin, 1896. 8°. Vide: Dathe, E. & F. Wahnschaffe. (*12126. 8°.*)

Woldřich, J. N. Geologické příspěvky z prahorního útvaru jižních Čech. (Separat. aus: Rozpravy České Akademie Cís. Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění. Třída II. Roč. 6.) [Geologische Beiträge aus dem Urgebirgssystem des südlichen Böhmen.] Prag, typ. R. Wiesner, 1897. 8°. 14 S. Gesch. d. Autors. (*12169. 8°.*)

Woldřich, J. N. Přehled fauny obratlovců z „českého massivu" za éry anthropozoické. (Separat. aus: Věstník král. české společnosti náuk; tříd. math.-přírod. 1897.) [Uebersicht der Wirbelthierfauna des „böhmischen Massivs" während der anthropozoischen Epoche.] Prag, F. Řivnáč, 1897. 8°. 40 S. Gesch. d. Autors. (*12170. 8°.*)

Woldřich, J. N. Uebersicht der Wirbelthierfauna des „böhmischen Massivs“ während der anthropozoischen Epoche. (Separat aus: Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XLVII. 1897.) Wien, R. Lechner, 1897. 8°. 36 S. (393—428). Gesch. d. Autors. (*12171. 8°.*)

Woldřich, J. N. Wirbelthierfauna des Pfahlbaues von Ripač bei Bihać. (Separat. aus: Wissenschaftliche Mittheilungen aus Bosnien und der Hercegowina. Bd. V. 1897.) Wien, C. Gerold's Sohn, 1897. 8°. 39 S. mit 5 Taf. (XLIII XLVII). Gesch. d. Autors. (*12172. 8°.*)

Periodische Schriften.

Eingelangt im Laufe des Jahres 1897.

Abbeville. Société d'émulation. Bulletin. Année 1894 et 1895. (*182. 8°.*)

Abbeville. Société d'émulation. Mémoires. (Quart-Format). Tom. I. Fasc. 2 et 3. 1895—1896. (*223. 4°.*)

Adelaide. Royal Society of South Australia. Transactions. Vol. XX. Part. 2. 1896. Vol. XXI. Part. 1. 1897. (*183. 8°.*)

Albany. New-York State Museum of natural history. Annual Report of the Regents. XLVIII, for 1894 (3 vol.) (*184. 8°.*)

Albany. University of the State of New-York; State Library. Annual Report. LXXVII. 1894. (Bibl. *25. 8°.*)

Albany. University of the State of New-York. State Library. Bulletin. Additions Nr. 3—4. 1894—1896. (Bibl. *26. 8°.*)

Altenburg i. S.-A. Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes. Mittheilungen aus dem Osterlande. N. F. Bd. VII. 1896. (*185. 8°.*)

Amsterdam. Koninkl. Akademie van Wetenschappen. Jaarboek, voor 1896. (*195. 8°.*)

Amsterdam. Koninkl. Akademie van Wetenschappen (wis—en natuurkundige afdeeling). Verhandelingen; 1. Sectie. Deel V. Nr. 3—8, 1896—1897. (*187. 8°.*)

Amsterdam. Koninkl. Akademie van Wetenschappen (wis—en natuurkundige afdeeling). Verhandelingen; 2. Sectie. Deel II. 2. Deel V. Nr. 4—10. 1896—1897. (*188. 8°.*)

Amsterdam. Koninkl. Akademie van Wetenschappen (wis—en natuurkundige afdeeling). Verslagen van de gewone vergaderingen. Deel V. 1896—1897. (*189. 8°.*)

Amsterdam. Koninkl. Akademie van Wetenschappen. Verslagen en Mededeelingen. Afdeeling. Letterkunde. 3. Reeks. Deel. XII. 1896 u. Register Deel I—XII. (a. N. *334. 8°.*)

Amsterdam. Jaarboek van het mijnwezen, in Nederlandsch Oost-Indië. Jaarg. XXVII. 1897. (*581. 8°.*)

Angers. Société d'études scientifiques. Bulletin. N. S. Année XXV. 1895. (*196. 8°.*)

Auxerre. Société des scienses historiques et naturelles de L'Yonne. Bulletin Vol. XLIX. Année 1895. Sem. 2. Vol. L. Année 1896. Sem. 1. (*201. 8°.*)

Baltimore. American chemical Journal. Vol. XIX. 1897. Nr. 1—4. (*151. 8°.* Lab.)

Basel und Genf (Zürich). Schweizerische palaeontologische Gesellschaft. Abhandlungen. (Mémoires de la Société Géologique Suisse.) Vol. XXIII. 1896. (*1. 4°.*)

Batavia. Koninkl. Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indie. Natuurkundig Tijdschrift. Deel LVI. 1897. (*205. 8°.*)

Belfast. Natural history and philosophical Society. Report and Proceedings. Session 1896—1897. (*209. 8°.*)

Bergen. Museum. Aarsberetning, for 1889—1891; Aarbog. 1892—1896. (*697. 8°.*)

Bergen. Museum [Skrifter.]

- [I] Jensen, O. S. Turbellaria ad litora Norvegiae occidentalia. 1878.
- [II] Koren, J. & D. C. Danielssen. Nye Alcyonider, Gorgonider og Pennatulider tilhorende Norges Fauna. 1883.
- [III] Nansen, F. Bidrag til Myzostomernes anatomi og histologi. 1885.
- [IV] Lorange, A. L. Den yngre jernalders svaerd. 1889.
- [V.] Guldberg, G. & F. Nansen. On the development and structure of the Whale. Part. I. The Dolphin. 1894. (*243. 4°.*)

Berkeley. University of California. Departement of Geology. Bulletin. Vol. I. Nr. 12—14. 1895—1896. (*148. 8°.*)

Berlin. Königl. preussische Akademie d. Wissenschaften. Physikalische Abhandlungen. Aus dem Jahre 1896. (*4. 4°.*)

Berlin. Königl. preussische Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte. Jahrg. 1896. Nr. 40—53. Jahrg. 1897. Nr. 1—39. (*211. 8°.*)

Berlin. Königl. preussische geologische Landesanstalt. Abhandlungen. N. F. Hft. 21—33. 1896—1897. (*7. 8°.*)

Berlin. Königl. preussische geologische Landesanstalt. Jahrbuch. Bd. XVI, für 1895 und lithograph. Bericht über die Thätigkeit im Jahre 1896. (*8. 8°.*)

Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft. Zeitschrift. Bd. XLVIII. Hft. 3—4. 1896; Bd. XLIX. Hft. 1—2. 1897. (*5. 8°.*)

Berlin (Jena). Palaeontologische Abhandlungen; hrsg. v. W. Dames u. E. Kayser. Bd. VII. (N. F. III.) Hft. 3. 1897. (*9. 4°.*)

Berlin. Zeitschrift für praktische Geologie; hrsg. v. M. Krahmann. Jahrg. 1897. (In zwei Exemplaren.) (*9. 8°.*)

Berlin. Deutsche chemische Gesellschaft. Berichte. Jahrg. XXX. 1897. (*152. 8°.* Lab.)

Berlin. Gesellschaft für Erdkunde. Verhandlungen. Bd. XXIV. 1897. (*503. 8°.*)

Berlin. Gesellschaft für Erdkunde. Zeitschrift. Bd. XXXII. 1897. (*504. 8°.*)

Berlin. Physikalische Gesellschaft. Verhandlungen. Jahrg. XVI. 1897. (*175. 8°.* Lab.)

Berlin. Production der Bergwerke, Salinen und Hütten des preussischen Staates; im Jahre 1896. (*6. 4°.*)

Berlin. Thonindustrie-Zeitung. Jahrg. XXI. 1897. (*8. 4°.*)

Berlin. Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate. Bd. XLIV. Statist. Lieferung 2. 1896; Bd. XLV. Hft. 1—4 und statist. Lieferung 1. 1897. (*5. 4°.*)

Berlin. Atlas zur Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preuss. Staate. Bd. XLV. Hft. 1—4. 1897. (*52. 2°.*)

Berlin. Naturae Novitates. Bibliographie; hrsg. v. R. Friedländer & Sohn. Jahrg. XIX. 1897. (Bibl. *1. 8°.*)

Bern. Schweiz. naturforsch. Gesellschaft. Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz. (Matériaux pour la carte géologique Suisse.) Lfg. XXX. N. F. Lfg. VI—VII. 1896—1897. (*11. 4°.*)

Bern. Naturforschende Gesellschaft. Mittheilungen. Aus dem Jahre 1895 u. 1896. (*213. 8°.*)

Besançon. Société d'émulation du Doubs. Mémoires. Sér. VI. Vol. X. 1895. (*214. 8°.*)

Bonn. Naturhistorischer Verein der preuss. Rheinlande und Westphalens. Verhandlungen. Jahrg. LIII. Hft. 2. 1896; Jahrg. LIV. Hft. 1. 1897 und Sitzungsberichte 1896—1897. (*218. 8°.*)

Bordeaux. Société Linnéenne. Actes. Vol. XLVIII. (Sér. V. Tom. VIII.) 1895; Vol. L. (Sér. V. Tom. X.) 1896. (*219. 8°.*)

Boston. American Academy of arts and sciences. Proceedings. Vol. XXXI. (N. S. XXIII.) 1895—1896; Vol. XXXII. Nr. 1—15. 1896—1897. (*225. 8°.*)

Boston. Society of natural history. Proceedings. Vol. XXVII. 1896. (*221. 8°.*)

Boston. Public Library. Annual Report of the Trustees. XLV. 1896. (Bibl. *30. 8°.*)

Braunschweig. Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie. Für 1891. Hft. 3—4. Für 1896. Hft. 1. (*154. 8°.* Lab.)

Braunschweig. Verein für Naturwissenschaft. Jahresbericht. X. 1895 bis 1897. (*226. 8°.*)

Bregenz. Vorarlberger Museums-Verein. Jahresbericht. XXXV. 1896. (*227. 8°.*)

Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen. Bd. XIV. Hft. 2. 1897. (*228. 8°.*)

Brescia. Commentari dell' Ateneo. Per l'anno 1896. (a. N. *255. 8°.*)

Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. Jahresbericht. LXXIV. 1896 und Ergänzungsheft. (Partsch. Literatur Schlesiens.) Hft. 5. (*230. 8°.*)

Brünn. Naturforschender Verein. Verhandlungen. Bd. XXXV. 1896. u. Bericht der meteorolog. Commission. XV. 1895. (*232. 8°.*)

Bruxelles. Académie royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique. Annuaire. LXIII. 1897 et Réglements 1896. (*236. 8°.*)

Bruxelles. Académie royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique. Bulletins. Sér. III. Tom. XXIX—XXXIII. 1895—1897. (*234. 8°.*)

Bruxelles. Académie royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique. Mémoires couronnés. Collection in 8°. Tom. XLVIII. Vol. I. 1895; Tom. XLIX. 1896. (*235. 8°.*)

Bruxelles. Académie royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique. Mémoires couronnés. Collection in 4°. Tom. LIV. 1896. (*194. 4°.*)

Bruxelles. Société Belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie. Bulletin (Procès-Verbaux et Mémoires.) Tom. IX. Année 1895; Tom. XI. Année 1897. Fasc. I. (*15. 8°.*)

Bruxelles. Société royale Belge de géographie. Bulletin. Année XX. 1896. Nr. 6; Année XXI. 1897. Nr. 1—5. (*509. 8°.*)

Bruxelles. Société Belge de microscopie. Annales. Tom. XXI. et XXII. Fasc. 1. 1897. (*177. 8°.* Lab.)

Bruxelles. Société Belge de microscopie. Bulletin. Année XXIII. Nr. 1—10. 1896—1897. (*177a. 8°.* Lab.)

Bucarest. Societatea geografica romana. Buletin. Anul XV. Trim. 3—4. 1894; Anul XVIII. Trim. 1—2. 1897. (*510. 8°.*)

Budapest. Magyar Tudományos Akadémia. Mathematikai és természettudományi Értesitö. Köt. XV. 1897. (Königl. ungarische Akademie der Wissenschaften. Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte.) (*239. 8°.*)

Budapest. Magyar Tudományos Akadémia. Mathematikai és természettudományi Közlemények. Köt. XXVII. Szám. 1. 1897. (Königl. ungar. Akademie der Wissenschaften. Mathematische und naturwissenschaftliche Publicationen.) (*238. 8°.*)

Budapest. Kgl. ungarische geologische Anstalt. Jahresbericht. Für 1894. (*18. 8°.*)

Budapest. Kgl. ungarische geologische Anstalt. Mittheilungen aus dem Jahrbuche. Bd. XI. Hft. 1—5. 1897. (*17. 8°.*)

Budapest. Magyarhoni Földtani Társulat. Földtani Közlöny. Köt. XXVII. Füz. 1—10. 1897. (Ungarische geologische Gesellschaft. Geologische Mittheilungen. Zeitschrift der ungarischen geologischen Gesellschaft, zugleich amtliches Organ der kgl. ungar. geolog. Anstalt.) (*20. 8°.*)

Budapest. Magyar Nemzeti Múzeum. Természetrajzi Füzetek. Köt. XX. Füz. 1—5. 1897. (Ungarisches National-Museum. Naturgeschichtliche Hefte. Zeitschrift für Zoologie, Botanik, Mineralogie und Geologie nebst einer Revue für das Ausland). (*242. 8°.*)

Budapest. Meteorologiai magyar kir. központi intézet. Légtüneti és földdelejességi észleletek. Ev. 1897. (Königl. ungar. meteorolog. Central-Anstalt. Meteorologische und erdmagnetische Beobachtungen.) (*302. 4°.*)

Buenos-Aires. Academia nacional de ciencias de la Republica Argentina en Cordoba. Boletin. Tom. XV. Entr. 1—3. 1896. (*248. 8°.*)

Buenos-Aires. Museo nacional. Anales. Tom. V. (Ser. II. Tom. II). 1896—1897. (*217. 4°.*)

Caen. Société Linnéenne de Normandie. Bulletin. Sér. IV. Vol. X. Année 1896. Fasc. 1—4. Sér. II. Vol. I. 1865 - 1866; II. 1867; III. 1868; VIII. 1873—1874; IX. 1874—1875. Sér. III. Vol. III. 1878—1879; VIII. 1883—1884; IX. 1884—1885; X. 1885—1886 (reclamirt). (*250. 8°.*)

Caen. Société Linnéenne de Normandie. Mémoires. Vol. XV—XVI. 1865—1872. (recl.) (*205 4°.*)

Calcutta. Geological Survey of India. Records. Vol. XXX. Part 1—4. 1897. (*25. 8°.*)

Calcutta. Government of India. Meteorological Department. Mounthly Weather Review 1896. Nr. 6—12; 1897. Nr. 1—7. (*305. 4°.*)

Calcutta. Government of India. Indian Meteorological Memoirs. Vol. VII. Part. 6—7; Vol. VIII. Part. 2; Vol. IX. Part. 8—9. 1896—1897. (*306. 4°.*)

Calcutta. Meteorological Department of the Government of India. Report on the administration in; 1896—1897. (*308. 4°.*)

Calcutta. Asiatic Society of Bengal. Journal Part. II. Natural science. Vol. LXV. Nr. 3—4 1896; Vol. LXVI. Nr. 1—3. 1897. (*252. 8°.*)

Calcutta. Asiatic Society of Bengal. Proceedings. Nr. 6—9. 1896; Nr. 1—8. 1897. (*253. 8°.*)

(California.) University of California. Department of Geology. Bulletin. Vide: Berkeley. (*148. 8°.*)

Cambridge. American Academy of arts and sciences. Memoirs. Vol. XII. Part 2—3. 1896. (*119. 4°.*)

Cambridge. Harvard College. Museum. of comparative zoology. Annual Report of the Curator; for 1895—1896; for 1896—1897. (*29. 8°.*)

Cambridge. Harvard College. Annual Reports of the President and Treasurer. 1895—1896. (a. N. *42. 8°.*)

Cambridge. Harvard College. Museum of comparative zoology. Bulletin. Vol. XXVIII. Nr. 3; Vol. XXX. Nr. 3—6; Vol. XXXI. Nr. 1—4. 1896—1897. (*28. 8°.*)

Cambridge. Harvard College. Museum of comparative zoology. Memoirs. Vol. XIX Nr. 2; Vol. XX—XXII. 1896—1897. Text u. Atlas. (*152. 4°.*)

Cambridge. Philosophical Society. Proceedings. Vol. IX. Part 4—6. 1896—1897. (a. N. *313. 8°.*)

Cambridge. Philosophical Society. Transactions. Vol. XVI. Part 2. 1897. (*100. 4°.*)

Cassel. Geognostische Jahreshefte. Vide: München (Cassel). (*84. 8°.*)

Catania. Accademia Gioenia di science naturali. Atti. Sér. III. Tom. IV. Anno LXXIII. 1896. Sér. IV. Vol. IX. (*179. 4°.*)

Chicago. Journal of Geology. Vol. V. Nr. 1—7. 1897. (*696. 8°.*)

Christiania. Archiv for mathematik og naturvidenskab; udgivet af Sophus Lie og G. O. Sars. Bd. XVIII—XIX. 1896—1897. (*341. 8°.*)

Christiania. Physiographiske Forening. Nyt Magazin for naturvidenskaberne. Bd. XXXIII. Hft. 1 5. 1892—1893; Bd. XXXIV. Hft. 1—4; Bd. XXXV. Hft. 1—3. 1893—1895. (*265. 8°.*)

Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens. Jahresbericht. N. F. Bd. XL. 1896—1897. (*266. 8°.*)

Cincinnati. Society of natural history. Journal. Vol. XIX. Nr. 1—2. 1896—1897. (*267. 8°.*)

Colmar. Naturhistorische Gesellschaft. Mittheilungen. [Société d'histoire naturelle. Bulletin]. N. F. Bd. III. 1895—1896. (*270. 8°.*)

Danzig. Naturforschende Gesellschaft. Schriften. N. F. Bd. IX. Hft. 2. (*271. 8°.*)

Darmstadt. Grossherzogl. Hessische Geologische Landesanstalt. Abhandlungen. Bd. III. Hft. 1—2. 1897. (*34. 8°.*)

Darmstadt. Verein für Erdkunde und mittelrheinischer geologischer Verein. Notizblatt. Folge IV. Hft. 17. 1896. (*32. 8°.*)

Davenport. Academy af natural sciences. Proceedings. Vol. VI. 1889—1897. (*273. 8°.*)

Delft. École polytechnique. Annales. Tom. VIII. Livr. 3—4. 1897. (*193. 4°.*)

Des Moines. Jowa Geological Survey. Annual Report; with accompanying papers. Vol. V. (for 1895). 1896. (*27. 8°.*)

Dijon. Académie des sciences, arts et belles-lettres. Mémoires. Sér. IV. Tom. V. Années 1895—1896. (*275. 8°.*)

Dresden. Kgl. mineralogisch - geologisches und praehistorisches Museum. H. B. Geinitz, Director. Mittheilungen. Hft. XII. 1897. (*226. 4°.*)

Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis". Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrg. 1896. Hft. 2; Jahrg. 1897. Hft. 1. (*280. 8°.*)

Dublin. Royal Irish Academy. Proceedings. Sér. III. Vol. IV. Nr. 1 - 3. 1896—1897. (*282. 8°.*)

Dürkheim a. d. Hart. Naturwissenschaftlicher Verein „Pollichia". Mittheilungen. Jahrg. LIII. Nr. 10. 1895. Jahrg. LIV. Nr. 11. 1896. (*285. 8°.*)

Emden. Naturforschende Gesellschaft. Jahresbericht. LXXXI pro 1895—1896. (*291. 8°.*)

Erlangen. Physikalisch-medicinische Societät. Sitzungsberichte. Hft. XXVIII. 1896. (*293. 8°.*)

Étienne, St. Société de l'industrie minérale. Bulletin. Sér. III. Tom. X. Livr. 4. 1896. (*583. 8°.*)

Étienne, St. Société de l'industrie minérale. Atlas. Sér. III. Tom. X. Livr. 4. 1896. (*38. 2°.*)

Étienne, St. Société de l'industrie minérale. Comptes-rendus mensuels de reunions. Année 1897. (*584. 8°.*)

Évreux. Société libre d'agriculture sciences, arts et belles lettres de l'Eure. Recueil des travaux. Sér. V. Tom. III—IV. Année 1895—1896. (*617. 8°.*)

Firenze. Biblioteca nazionale centrale. Bollettino delle publicazioni italiane. Anno 1897. (Bibl. *13. 8°.*)

Francisco, San. California Academy of sciences. Proceedings. Ser. II. Vol. VI. 1896; Ser. III. (Geology) Vol. I. No. 1. 1897. (*436. 8°.*)

Frankfurt a. M. Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. Abhandlungen. Bd. XX. Hft. 1; Bd. XXIII. Hft. 1—3. 1897. (*24. 4°.*)

Frankfurt a. M. Physikalischer Verein. Jahresbericht. Für 1895—1896. (*295. 8°.*)

Frauenfeld. Thurgauische naturforschende Gesellschaft. Mittheilungen. Hft. 12. 1896. (*297. 8°.*)

Gallen, St. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht über die Thätigkeit; während des Vereinsjahres 1894 bis 1895. (*302. 8°.*)

Genève. Société de physique et d'histoire naturelle. Mémoires. Tom. XXXII. Part. 2. 1896—1897. (*196. 4°.*)

Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Bericht. XXXI. 1896, (*305. 8°.*)

Görlitz. Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. Neues Lausitzisches Magazin. Bd. LXXII. Hft. 2. 1896; Bd. LXXIII. Hft. 1. 1897. (*308. 8°.*)

Göttingen. Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und Georg-Augusts-Universität. Nachrichten. Aus dem Jahre 1896. Hft. 4; aus 1897. Hft. 1 und Geschäftliche Mittheilungen. 1897. Hft. 1—2. (*309. 8°.*)

Gotha. Petermann's Mittheilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Bd. XLIII. 1897. (*27. 4°.*)

Graz. Steiermärkisch-landschaftliches Joanneum. Jahresbericht LXXXV, über das Jahr 1896. (*29. 4°.*)

Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Mittheilungen. Jahrg. 1896. (*310. 8°.*)

Graz. Montan-Zeitung für Oesterreich-Ungarn und die Balkanländer. Jahrg. IV. 1897. (*234. 4°.*)

Graz. K. k. Landwirthschafts-Gesellschaft. Landwirthschaftliche Mittheilungen für Steiermark. Jahrg. 1897. (*621. 8°.*)

Grenoble. Laboratoire de géologie de la Faculté des sciences. Travaux. Tom. IV. Fasc. 1. 1896—1897. (*43. 8°.*)

Güstrow. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv. Jahrg. L. 1896. Abthlg. 1—2 (Jubiläumsband) und Register zu Jahrg. XXXI—L. (*312. 8°.*)

Haarlem. Musée Teyler. Archives. Sér. II. Vol. V. Part. 3. 1897. (*44. 8°.*)

Haarlem. [La Haye.] Société Hollandaise des sciences. Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Tom. XXIX. Livr. 4—5, Tom. XXX. Livr. 4—5. 1896; Sér. II. Tom. I. Livr. 1—3. 1897. (*317. 8°.*)

Halle a. S. Kaiserl. Leopoldino-Carolinische deutsche Akademie der Naturforscher. Leopoldina. Hft. XXXIII. 1897. (*47. 4°.*)

Halle a. S. Kaiserl. Leopoldino-Carolinische deutsche Akademie der Naturforscher. Nova Acta. Bd. LXV—XLVII. 1896. Repertorium Bd. II. Part. I (*48. 4°.*)

Halle a. S. Verein für Erdkunde. Mittheilungen. Jahrg. 1897. (*518. 8°.*)

Hamburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften. Bd. XV. 1897. (*32. 4°.*)

Hamburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Verhandlungen. Dritte Folge. IV. 1897. (*315. 8°.*)

Hannover. Architekten- und Ingenieur-Verein. Zeitschrift. Bd. XLIII. 1897. (*34. 4°.*)

Havre. Société géologique de Normandie. Bulletin. Tom. XVI. Années 1892 bis 1893. (*46. 8°.*)

Heidelberg. Grossherzoglich Badische geologische Landesanstalt. Mittheilungen. Bd. III. Hft. 3. 1897. (*47a. 8°.*)

Heidelberg. Grossherzoglich Badische geologische Landesanstalt. Erläuterungen zur geologischen Specialkarte: Blatt Hartheim-Ehrenstetten, Königsfeld-Niedereschach, Hornberg-Schiltach, Zell am Hammersbach. (*47b. 8°.*)

Heidelberg. Naturhistorisch-medicinischer Verein. Verhandlungen. N. F. Bd. V. Hft. 5. 1897. (*318. 8°.*)

Helsingfors. Societas scientiarum Fennica. Acta. Tom. XXI. 1896. (*147. 4°.*)

Helsingfors. Finska Vetenskaps-Societet. Öfversigt af Förhandlingar. XXXVIII. 1895—1896. (*319. 8°.*)

Helsingfors. Finland's geologiska undersökning. Beskrifning till Kartbladet. No. 1—11 (reclamirt). (*48. 8°.*)

Helsingfors. Société de géographie de Finlande. Fennia. Bull. XII—XIII. 1896. (*519. 8°.*)

Hermannstadt. Siebenbürgischer Karpathen-Verein. Jahrbuch. Jahrg. XVII. 1897. (*520. 8°.*)

Hermannstadt. Verein für Siebenbürgische Landeskunde. Archiv. N. F. Bd. XXVII. Hft. 2—3. 1897. (*521. 8°.*)

Hermannstadt. Verein für Siebenbürgische Landeskunde. Jahresbericht. Für 1896—1897. (*323. 8°.*)

Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften. Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrg. XLVI. 1896. (*322. 8°.*)

Igló. Magyarországi Kárpátegyesület. Ungarischer Karpathen-Verein. Jahrbuch. XXIV. 1897. (Deutsche Ausgabe.) (*522. 8°.*)

Innsbruck. Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg. Zeitschrift. Folge III. Hft. 41. 1897. Register zu Hft. 1—40. (*325. 8°.*)

Innsbruck. Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein. Berichte. Jahrg. XXII. 1893—1896. (*326. 8°.*)

Jekaterinaburg. Uralskoj Obsčestvo ljubitelj estestvoznanija. Zapiski. [Société Ouralienne d'amateurs des sciences naturelles. Bulletin.] Tom. XIV. Livr. 5. Tom. XVIII. Livr. 1. Rapports pour 1895. (*228. 4°.*)

Jena. Palaeontologische Abhandlungen, hrsg. v. W. Dames u. E. Kayser. Vide: Berlin (Jena). (*9. 4°.*)

Jena. Medicinisch naturwissenschaftliche Gesellschaft. Denkschriften. Bd. V. Lfg. 4—5 (Text u. Atlas); Bd.VIII. Lfg. 3. (Text u. Atlas). 1896—1897. (*57. 4°.*)

Jena. Medicinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XXXI. (N. F. XXIV.) Hft. 1—2. 1897. (*327. 8°.*)

Jowa. Geological Survey. Annual Report. Vide: Des Moines. (*27. 8°.*)

Kansas-University. Quarterly. Vide: Lawrence. (*700. 8°.*)

Kattowitz. Oberschlesischer berg- und hüttenmännischer Verein. Zeitschrift. Jahrg. XXXVI. 1897. (*44. 4°.*)

Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. Schriften. Bd. XI. Hft. 1. 1897. (*329. 8°.*)

Kiew. Univjersitetskija Izwiestija. (Universitäts - Mittheilungen.) God. XXXVI. Nr. 11—12. 1896; God. XXXVII. Nr. 1—11. 1897. (*330. 8°.*)

[Kopenhagen] Kjöbenhavn. Kgl. Danske Videnskabernes Selskab. Oversigt. 1896. Nr. 6; 1897. Nr. 1—5. (*331. 8°.*)

[Kopenhagen] Kjöbenhavn. Kgl. Danske Videnskabernes Selskab. Skrifter. 6. Raekke; naturvidenskabelig og mathematisk Afdeling. Bd. VIII. Nr. 3—5. 1896—1897. (*139. 4°.*)

[Kopenhagen] Kjöbenhavn. Danmarks geologiske Undersogelse. Raekke I. No. 2, 4, 5; Raekke II. No. 6—7 1897. (*701. 8°.*)

Klagenfurt. Geschichtsverein und naturhistorisches Landesmuseum. Carinthia. Jahrg. LX—LXI. 1870—1871; LXIII—LXV, 1873—1875; LXVII—LXXIII, 1877—1883; LXXV—LXXX, 1885—1890. Carinthia II (Mittheilungen des naturhistorischen Landesmuseums). Jahrg. LXXXI—LXXXVII, 1891—1897. No. 1—6. (*333. 8°.*)

Klagenfurt. Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnten. Jahrbuch. Hft. XXIV. Jahrg. LXIII—LXIV. (*332. 8°.*)

Klagenfurt. Kärntnerischer Industrie- und Gewerbe-Verein. Kärntner Gewerbeblatt. Bd. XXXI. 1897. (*661. 8°.*)

Klagenfurt. K. k. Landwirthschafts-Gesellschaft für Kärnten. Mittheilungen über Gegenstände der Land-, Forst- und Hauswirthschaft. Jahrg. LIV. 1897. (*41. 4°.*)

Königsberg. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft. Schriften. Jahrg. XXXVII. 1896. (*42. 4°.*)

Krakau. Akademie der Wissenschaften. Anzeiger. (Bulletin international.) Jahrg. 1897. (*337. 8°.*)

Kraków. Akademija umiejętności. Rozprawy; wydział matematyczno-przyrodniczy. (Krakau. Akademie der Wissenschaften.Verhandlungen; math.-naturwissenschaftl. Abthlg.) Ser. II. Tom. X—XII. 1896—897. (*339. 8°.*)

Kraków. Akademija umiejętności. *Sprawozdanii Komisyi fizyjograficznej.* (Krakau. Akademie der Wissenschaften. Berichte der physiographischen Commission.) Tom. XXXII. 1897. (*338. 8°.*)

Laibach. Musealverein für Krain. Mittheilungen. Jahrg. IX. 1896. (*342. 8°.*)

[Laibach] Ljubljana. Muzejski društvo za Kranjsko. Izvestja. [Musealverein für Krain. Anzeiger.] Letnik VI. 1896. Seš. 1—6. (*343. 8°.*)

La Plata. Museo. Anales. Paleontologia argentina. IV. Seccion antropologica. I—II. 1896—1897. (*136. 2°.*)

La Plata. Museo. Revista. Tom. VII. Part. 2. 1896. (*690. 8°.*)

Lausanne. Société Vaudoise des sciences naturelles. Bulletin. Sér. IV. Vol. XXXII. Nr. 122. 1896; Vol. XXXIII. Nr. 123—125. 1897. (*344. 8°.*)

Lausanne. Société géologique Suisse. Eclogae geologicae Helvetiae. (Recueil périodique.) Vol. V. Nr. 1—3. 1897. (*53. 8°.*)

Lawrence. Kansas University. Quarterly. Vol. I—VI. No. 2. 1893—1897. (*700. 8°.*)

Leipzig. Königl. sächsische Gesellschaft der Wissenschaften. Abhandlungen der math.-phys. Classe. Bd. XXIII. Nr. 6. 1896; Bd. XXIV. No. 1. 1897 u. Sachregister 1846—1895. (*345. 8°.*)

Leipzig. Königl. sächsische Gesellschaft der Wissenschaften; math.-phys. Classe. Berichte über die Verhandlungen. 1896. Nr. 4—6; 1897. Nr. 1—4. (*346. 8°.*)

Leipzig. Fürstlich Jablonowski'sche Gesellschaft. Preisschriften. Nr. XXXII. 1896. (Nr. XIII der math.-naturw. Section.) (*348. 8°.*)

Leipzig. Museum für Völkerkunde. Bericht. XXIV. 1896. (*523. 8°.*)

Leipzig. Berg- und hüttenmännische Zeitung. Jahrg. LVI. 1897. (*25. 4°.*)

Leipzig. Jahrbuch der Astronomie und Geophysik; hrsg. v. Dr. H. J. Klein. Jahrg. VII. 1896. (*526. 8°.*)

Leipzig. Jahresbericht über die Leistungen der chemischen Technologie. N. F. Jahrg. XXVII, für 1896. (*158. 8°. Lab.*)

Leipzig. Journal für praktische Chemie. N. F. Bd. LV. 1897. (*155. 8°. Lab.*)

Leipzig. Naturforschende Gesellschaft. Sitzungsberichte. Jahrg. XXII—XXIII. 1895—1896. (*347. 8°.*)

Leipzig. Verein für Erdkunde. Mittheilungen. Jahrg. 1896. (*524. 8°.*)

Leipzig. Verein für Erdkunde. Wissenschaftliche Veröffentlichungen. Bd. III. Hft. 2. 1897. (*525. 8°.*)

Leipzig. Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie; hrsg. v. P. Groth. Bd. XXVII. Hft. 6; Bd. XXVIII. Hft. 1—3; Bd. XXIX. Hft. 1—2. 1897. (*156. 8°. Lab.*)

Liége. Société royale des sciences. Mémoires. Sér II. Tom. XIX. 1897. (*350. 8°.*)

Liége. Société géologique de Belgique. Annales. XXIV. Livr. 1. (*56. 8°.*)

Lille. Société géologique du Nord. Annales. Tom. XXIV. Livr. 3—4. 1896; Tom. XXV. Livr. 1. 1897. (*57. 8°.*)

Lille. Société géologique du Nord. Mémoires. Tom. IV. Livr. 1. 1894. (*203. 4°.*)

Linz. Museum Francisco-Carolinum. Bericht. LV 1897. (*351. 8°.*)

Linz. Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns. Jahresbericht. XXVI. 1897. (*352. 8°.*)

Lisboa. Sociedade de geographia. Boletim. Sér. XIV. Nr. 11—12. 1895; Ser. XV. Nr. 5—12. 1896; Ser. XVI. No. 1. 1897. (*528. 8°.*)

London. Royal Institution of Great Britain. Proceedings. Vol. XV. Part. 1. Nr. 90. 1897. (*357. 8°.*)

London. Royal Society. Philosophical Transactions. Vol. 186 (A—B. 1895); Vol. 187—188 (A—B. 1896). (*128. 4°.*)

London. Royal Society. Proceedings. Vol. LX—LXI. Nr. 365—381. (*355. 8°.*)

London. Geological Society. Abstracts of the Proceedings. Session 1896—1897. (*66. 8°.*)

London. Geological Society. Quarterly Journal. Vol. LIII. 1897; Geological Literature. Part. 3. & General-Index to Vol. I—L. Part. 1—2. (*69. 8°.*)

London. Geological Society. List. 1897. (*65. 8°.*)

London. Geologists' Association. Proceedings. Vol. XV. Nr. 1—5. 1897. (*59. 8°.*)

London. Geological Magazine; edited by H. Woodward. N. S. Dec. IV. Vol. IV. 1897. (*63. 8°.*)

London. Palaeontographical Society. Vol. L. 1896. (*116. 4°.*)

London. Mineralogical Society. Mineralogical Magazine and Journal. Vol. XI. Nr. 52—53. 1897. (*160. 8°. Lab.*)

London. Royal Geographical Society. Geographical Journal, including the Proceedings, Vol. IX—X. 1897. (*531. 8°.*)

London. Linnean Society. Journal Zoology. Vol. XXV. Nr. 163—165. 1896; Vol. XXVI. Nr. 166—167. 1897. (*70. 8°.*)

London. Linnean Society. Journal. Botany. Vol. XXXI. Nr. 218—219; Vol XXXII. Nr. 220—227. Vol. XXXIII. Nr. 228. 1896—1897. (*71. 8°.*)

London. Linnean Society. Transactions. Zoology. Vol. VI. Part. 6—8; Vol. VII. Part. 1—3. 1896—1897. (*156 a. 4°.*)

London. Linnean Society. Transactions. Botany. Vol. V. Part. 5—6. 1896. (*156 b. 4°.*)

London. Linnean Society. Proceedings. 1895—1896. (*70. 8°.*)

London. Linnean Society. List. Session 1896—1897. (*72. 8°.*)

London. Iron and Steel Institute. Journal. Vol. L. Nr. 2. 1896; Vol. LI. Nr. 1. 1897. (*590. 8°.*)

London. Nature; a weekly illustrated journal of science. Vol. LV—LVII. Nr. 1419—1470. 1897. (*358. 8°.*)

Louis, St. Academy of science. Transactions. Vol. VII. Nr. 4—16. 1895—1897. (*359. 8°.*)

Lund. Universitets-Ars-Skrift. (Acta Universitatis Lundensis.) II. Mathematik och Naturwetenskap. Tom. XXXII. 1896. (*137. 4°.*)

Luxemburg. L'Institut royal grand-ducal (Section d. sciences natur. et mathem.). Publications. Tom. XXV. 1897. (*361. 8°.*)

Lwów. Polskie Towarzystwo Przyrodników imienia Kopernika. Kosmos. Czasopismo. (Lemberg. Polnische Naturforscher-Gesellschaft. Kosmos-Zeitschrift.) Rok XXII. 1897. (*349. 8°.*)

Lwów. Nafta. Organ Towarzystwa Techników naftowych; redaktor Dr. R. Zuber. (Lemberg. Nafta. Organ der Gesellschaft der Petroleum-Techniker.) Rok V. 1897 u. Sprawozdanie 1896—1897. (*232. 4°.*)

Lyon. Académie des sciences, belles-lettres et arts. Mémoires. Sér. III. Tom. III—IV. 1895—96. (*362. 8°.*)

Lyon. Société d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles. Annales. Sér. VII. Tom. II—IV. 1894—1896. (*627. 8°.*)

Madrid. Sociedad Geográfica. Boletin. Tom. XXXVIII. Nr. 7—12. 1896; Tom. XXXIX. Nr. 1—6. 1897 u. Revista colonial. Tom. I. 1897. (*536. 8°.*)

Madrid. Revista minera, metalúrgica y de ingenieria. Serie C. 3. Epoca. Tom. XV. 1897. (*218. 4°.*)

Manchester. Literary and philosophical Society. Memoirs and Proceedings. Vol. XLI. Part. 1—4. 1896—1897. (*366. 8°.*)

Mans, Le. Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe. Bulletin. Tom. XXXVI. Années 1897-1898. Fasc. 1—2. (*623. 8°.*)

Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften. Schriften. Bd. XIII. Abthlg. 1. 1896. (*369. 8°.*)

Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften. Sitzungsberichte. Jahrg. 1896. (*370. 8°.*)

Melbourne. Royal Society of Victoria Proceedings. N. S. Vol. VIII. 1896; Vol. IX; Vol. X. Part. 1. 1897. (*372. 8°.*)

Metz. Verein für Erdkunde. Jahresbericht XIX für 1896—1897. (*537. 8°.*)

Milano. Società Italiana di scienze naturale e Museo civico di storia naturale. Atti. Vol. XXXVI. Fasc. 3—4. 1896; Vol. XXXVII. Fasc. 1. 1897. (*379. 8°.*)

Milano. Museo civico di storia naturale e Società italiana di scienze naturali. Memorie. Tom. VI. (N. S. II.) Fasc. 1. 1897. (*169. 4°.*)

Mitau. Kurländische Gesellschaft für Literatur und Kunst. Sitzungsberichte. Jahrg. 1896. (a. N. *135. 8°.*)

Modena. Società dei Naturalisti. Atti. Memorie. Ser. III. Vol. XIV. Anno XXIX. Fasc. 2. 1897. (*381. 8°.*)

Montreal (Ottawa). Commission de géologie du Canada. Rapport annuel N. S. Vol. VII. 1894. (*83. 8°.*)

Montreal (Ottawa). Géological Survey of Canada. Palaeozoic Fossils. Vol. III. Part. 3. 1897. (*83. 8°.*)

Moscou. Société Impériale des Naturalistes. Bulletin. Année 1896. Nr. 3—4; Année 1897. Nr. 1. (*383. 8°.*)

Moutiers. Académie de la val d'Isère. Recueil des Mémoires et Documents. Vol. VI. Livr. 3. (Série des Mémoires.) 1896. (*384. 8°.*)

München. Königl. bayer. Akademie der Wissenschaften. Abhandlungen der math.-physik. Classe. Bd. XIX. Abthlg. 1. 1896. (*54. 4°.*)

München. Königl. bayer. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte der math.-physik. Classe. 1896. Hft. 3—4. Jahrg. 1897. Hft. 1—2. (*387. 8°.*)

Nancy. Académie de Stanislas. Mémoires. Sér. V. Tom. XIII. 1896. (a. N. *143. 8°.*)

Napoli. R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Atti. Ser. II. Vol. VIII. 1897. (*188. 4°.*)

Napoli. R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Rendiconto. Ser. III. Vol. III. (Anno XXXVI.) 1897. (*187. 4°.*)

Newcastle. North of England Institute of mining and mechanical Engineers. Transactions. Vol. XLV. Part. 4—5; Vol. XLVI. Part. 1—5; Vol. XLVII. Part. 1. 1896—1897. (*594. 8°.*)

New Haven. American Journal of science; established by B. Silliman. Ser. IV. Vol. III—IV. 1897. (In zwei Exemplaren.) (*392. 8⁰.*)

New-York. Academy of sciences (late Lyceum of natural history.) Annals. Vol. IX. Nr. 4—5. 1897. (*394. 8⁰.*)

New-York. Academy of sciences. Transactions. Vol. XV. 1895—96. (*396. 8⁰.*)

New-York (Rochester). Geological Society of America. Bulletin. Vol. VIII. 1897. (*85. 8⁰.*)

New-York. American Museum of natural history. Annual Report. For the year 1896. (*397. 8⁰.*)

New-York. American Museum of natural history. Bulletin, Vol. VIII. 1896. (*398. 8⁰.*)

New-York. American Geographical Society. Bulletin. Vol. XXVIII. Nr. 4. 1896; Vol. XXIX. Nr. 1—3. 1897. (*541. 8⁰.*)

New-York. Engineering and Mining Journal. Vol. LXIII. and LXIV. 1897. (*131. 4⁰.*)

New-York. American Institute of Mining Engineers. Transactions. Vol. XXVI. 1896 and Index to Vol. XXI.—XXV. (*595. 8⁰.*)

Novo-Alexandria. Annuaire géologique et minéralogique de la Russie. Vide: Warschau (Novo-Alexandria). (*241. 4⁰.*)

Osnabrück. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht XI. für die Jahre 1895—1896. (*403. 8⁰.*)

Ottawa. Geological Survey of Canada. Vide: Montreal (Ottawa). (*83. 8⁰.*)

Padova. Società Veneto-Trentina di scienze naturali. Atti. Ser. II. Vol. III. Fasc. 1. 1897. (*405. 8⁰.*)

Palermo. Società di scienze naturali ed economiche. Giornale. Vol. XXI. Anno 1896. (*183. 4⁰.*)

Paris. Ministère des travaux publics. Bulletin des Services de la carte géologique de la France et des topographies souterrains. Tom. VIII. Nr. 54—55. 1896—97; Tom. IX. Nr. 56-60. 1897—98. (*94. 8⁰.*)

Paris. Ministère des travaux publics. Annales des mines. Sér. IX. Tom. XI.—XII. 1897. (*599. 8⁰.*)

Paris. Ministère des travaux publics. Statistique de l'industrie minérale en France et en Algérie. Pour l'année 1895. (*200 a. 4⁰.*)

Paris. Société géologique de France. Bulletin. Sér. III. Tom. XXIII. Nr. 9—10. 1895.; Tom. XXIV. Nr. 1—9. et Compte rendus 1896; Tom. XXV. Nr. 1—3. 1897. (*89. 8⁰.*)

Paris. Société géologique de France. Mémoires. Paléontologie. Tom. VI. Fasc. 1—4. 1896; Tom. VII. Fasc. 1—3. 1897. (*208. 4⁰.*)

Paris. Museum d'histoire naturelle. Bulletin. Année 1896. Nr. 2—8; Année 1897. Nr. 1—5. (*689. 8⁰.*)

Paris. Museum d'histoire naturelle. Nouvelles Archives. Sér. III. Tom. VIII. Fasc. 1—2. 1896. (*206. 4⁰.*)

Paris. Journal de conchyliologie, publié sous la direction de H. Crosse et P. Fischer. Sér. III. Tom. XXXV. 1895. (*95. 8⁰.*)

Paris. Société française de minéralogie (Ancienne Société minéralogique de France). Bulletin. Tom. XIX. Nr. 8. 1896; Tom. XX. Nr. 1—6. 1897. (*164. 8⁰. Lab.*)

Paris. Société de géographie. Bulletin. Sér. VII. Tom. XVII. Trim. 3. 1896; Tom. XVIII. Trim. 1—2. 1897. (*543. 8⁰.*)

Paris. Société de géographie. Compte-rendu. Année 1897 (*544. 8⁰.*)

Paris. Société de spéléologie. Spelunca. Bulletin. Tom. II. Année II. 1896. Nr. 8; Tom. III. Année III. 1897. Nr. 9—11. (*692. 8⁰.*)

Paris. Société de spéléologie. Mémoires. Tom. I. Nr. 1—10. 1896—1897. (*698. 8⁰.*)

Paris. Société anonyme des publications scientifiques et industrielles. L'Echo des mines et de la métallurgie. Année 1897. (*242. 4⁰. Lab.*)

Paris et Liége. Revue universelle des mines, de la métallurgie, des travaux publics, des sciences et des arts appliqués à l'industrie. Annuaire de l'Association des Ingénieurs sortis de l'école de Liége. Sér. III. Tom. XXXVII.—XL. 1897. (*600. 8⁰.*)

Penzance. Royal Geological Society of Cornwall. Transactions. Vol. XII. Part. 2. 1897. (*97. 8⁰.*)

Petersburg, St. Académie impériale des sciences. Bulletin. Sér. V. Tom. III. Nr. 2—5. 1895; Tom. IV. Nr. 1—5; Tom. V. Nr. 1—5; Tom. VI. Nr. 1—5; Tom. VII. Nr. 1—2. 1896—1897. (*162. 4⁰.*)

Petersburg, St. Académie impériale des sciences. Mémoires. Sér. VIII. Tom. IV. Nr. 2. 1896. (*163. 4⁰.*)

Petersburg, St. Section géologique du Cabinet de Sa Majesté. Travaux. — Trudy geologitcheskoy tchasti kabineta jego imperatorskago velitchestva. Vol. II. Livr. 2. 1897. (*694. 8°.*)

Petersburg, St. Geologičeckij Komitet. Isvesstija. (Comité géologique. Bulletins.) Tom. XV. Nr. 5. 1896 u. Supplément. (Bibliothèque géologique de la Russie 1895); Tom. XVI. Nr. 1—2. 1897. (*98. 8°.*)

Petersburg, St. Geologičeckij Komitet. Trudy. (Comité géologique. Mémoires.) Vol. XIV. Nr. 2, 4—5. 1897. (*164. 4°.*)

Petersburg, St. Imp. Mineralogičeckije Obsčestvo. Materiali dla Geologie Rossie. (Kais. russische mineralogische Gesellschaft. Materialien zur Geologie Russlands.) Tom. XVIII. 1897. (*100. 8°.*)

Petersburg, St. Imp. Mineralogičeckije Obsčestvo, Zapiski. (Kais. mineralogische Gesellschaft. Verhandlungen.) Ser. II. Bd. XXXII; Bd. XXXIII. Lfg. 2; Bd. XXXIV. Lfg. 1—2. 1895—1896. (*165. 8°.* Lab.)

Petersburg, St. Imp. Russkoj Geografičeskoj Obsčestvo. Isvesstija. (Kais. russische geographische Gesellschaft. Berichte.) Tom. XXXII. Nr. 4—6. 1896; Tom. XXXIII. Nr. 1—3. 1897. (*553. 8°.*)

Petersburg, St. Imp. Russkoj Geografičeskoj Obsčestvo. Otčet. (Kais. russische geographische Gesellschaft. Rechenschaftsbericht.) God. 1896. (*554. 8°.*)

Petersburg, St. Annales de l'Observatoire physique central. Année 1895. Part. I—II. (*315. 4°.*)

Philadelphia. Academy of natural sciences. Journal. Ser. II. Vol. X. Part. 4. 1896. (*125. 4°.*)

Philadelphia. Academy of natural sciences. Proceedings. 1896. Part. 2—3; 1897. Part. 1. (*410. 8°.*)

Philadelphia. American Philosophical Society. Proceedings. Vol. XXXV. Nr. 151—152. 1896; Vol. XXXVI. Nr. 154. 1897. (*411. 8°.*)

Philadelphia. American Philosophical Society. Transactions. N. S. Vol. XIX. Part. 1. 1897. (*124. 4°.*)

Philadelphia. Franklin Institute of the State of Pennsylvania. Journal devoted to science and the mechanic arts. Ser. III. Vol. CXLIII—CXLIV. 1897. (*604. 8°.*)

Pisa. Palaeontographia italica. — Memorie di palaeontologia, pubblicate per cura del M. Canavari. Vol. II. 1896. (*240. 4°.*)

Pisa. Società Toscana di scienze naturali. Atti. Processi Verbali. Vol. X. 1897. (*413. 8°.*)

Pisa. Società malacologica italiana. Bullettino. Vol. XX. Fogli 1—4. 1895. (*102. 8°.*)

Pola. K. u. k. hydrographisches Amt. Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens. Vol. XXV. 1897. (*555. 8°.*)

Pola. Hydrographisches Amt der k. u. k. Kriegsmarine. Veröffentlichungen. Nr. 1—4. 1897. (*244. 4°.*)

Prag. Česká Akademie Cís. Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění. Třída II. [Böhmische Kaiser Franz Josefs-Akademie für Wissenschaften, Literatur und Kunst. Abtheilung II.] Palaeontographica Bohemiae. Nr. IV. 1897. (*158. 4°.*)

Prag. Česká Akademie Cís. Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění. Věstník. (Böhmische Kaiser Franz Josefs-Akademie für Wissenschaften, Literatur und Kunst. Anzeiger.) Roč. VI. 1897. (*417. 8°.*)

Prag. Česká Akademie Cís. Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění. Třída II. Rozpravy. (Böhmische Kaiser Franz Josefs-Akademie für Wissenschaften, Literatur und Kunst. Abtheilung II. Sitzungsberichte.) Roč. VI. Čísl. 1—4, 6, 11. 1897. (*416. 8°.*)

Prag. Königl. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. Sitzungsberichte der math.-naturw. Classe. Jahrg. 1896. I—II. (*414. 8°.*)

Prag. Königl. böhmische Gesellschaft d. Wissenschaften. Jahresbericht. Für 1896. (*415. 8°.*)

Prag. K. k. Sternwarte. Magnetische und meteorologische Beobachtungen; im Jahre 1896. (*316. 4°.*)

Prag. Landesculturrath für das Königreich Böhmen. Mittheilungen des statistischen Bureau; für das Jahr 1895—1896. (*634. 8°.*)

Prag. Deutscher polytechnischer Verein in Böhmen. Technische Blätter. Jahrg. XXVIII. 1896. Hft. 1—4; Jahrg. XXIX. 1897. Hft. 1—2. (*605. 8°.*)

Prag. Handels- und Gewerbekammer. Sitzungsberichte. Jahrg. 1897. (*674. 8°.*)

Příbram. K. k. und mitgewerkschaftliches Carl Boromaei-Silber- und

Bleihauptwerk. Rechenschaftsbericht über die Jahre 1894—1896. (598. 8°.)

Reichenberg. Verein der Naturfreunde. Mitheilungen. Jahrg. XXVIII. 1897. (424. 8°.)

Riga. Naturforscher-Verein. Correspondenzblatt. XXXIX. 1896. (427. 8°.)

Roma. Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei. Atti. Anno L. Sess. 3—5, 7. 1897. (185. 4°.)

Roma. R. Accademia dei Lincei. Atti. Rendiconti. Ser. V. Vol. VI. Sess. 1—2. 1897. (428. 8°.)

Roma. Ministerio di agricoltura, industria et commercio. Relazione generale sul Servizio minerario; nel 1896. (591. 8°.)

Roma. R. Comitato geologico d'Italia. Bollettino. Vol. XXVII. Nr. 4. 1896; Vol. XXVIII. Nr. 1—2. 1897. (104. 8°.)

Roma. Società geologica italiana. Bollettino. Vol. XV. Fasc. 3. 1896; Vol. XVI. Fasc. 1. 1897. (105. 8°.)

Roma. Società geografica italiana. Bollettino. Ser. III. Vol. X. 1897. (558. 8°.)

Roma. Società geografica italiana. Memorie. Vol. VI. Part. 2; Vol. VII. Part. 1. 1897. (559. 8°.)

Rouen. Académie des sciences, belles lettres et arts. Précis analytique des travaux. Annee 1894—1895. (429. 8°.)

Santiago de Chile. Deutscher naturwissenschaftlicher Verein. Verhandlungen. Bd. III. Hft. 3—4. 1896. (439. 8°.)

Sarajevo. Zemaljskoj Muzej u Bosni i Hercegovini. Glasnik. (Serajewo. Landes-Museum für Bosnien und Hercegowina. Mittheilungen.) God. VIII. 1896. Knij. 3—4; God. IX. Knij. 1—4. 1897. (441. 8°.)

(Sarajevo.) Bosnisch-hercegovinisches Landesmuseum. Wissenschaftliche Mittheilungen aus Bosnien und der Hercegowina: redigirt von M. Hoernes. Vide: Wien. (233. 4°.)

(Schweiz.) Schweizerische naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen. 78. Jahresversammlung zu Zermatt 1895; 79. Jahresversammlung zu Zürich 1896. (442. 8°.)

(Schweiz.) Société helvétique des sciences naturelles. Compte-rendu des travaux. Session 78, Zermatt 1895; Session 79, Zürich 1896. (443. 8°.)

Stockholm. K. Svenska Vetenskaps-Akademien. Handlingar. Bd. XXVIII. 1895—1896. (140. 4°.)

Stockholm. K. Svenska Vetenskaps-Akademien. Bihang till Handlingar. Bd. XXII. Hft. 1—4. 1897. (447. 8°.)

Stockholm. Geologiska Föreningen. Förhandlingar. Bd. XVIII. Hft. 7. 1896; Bd. XIX. Hft. 1—6. 1897. (110. 8°.)

Strassburg. Commission für die geologische Landes-Untersuchung von Elsass-Lothringen. Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Elsass-Lothringen. Bd. V. Hft. 5—6. 1897. (111. 8°.)

Stuttgart. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie; hrsg. v. M. Bauer, W. Dames, Th. Liebisch. Jahrg. 1897. Bd. I—II und Beilage-Bd. Hft. 1—2. (113. 8°.)

Stuttgart. Palaeontographica. Beiträge zur Naturgeschichte der Vorzeit; hrsg. v. K. A. v. Zittel. Bd. XLIII. Lfg. 5—6; Bd. XLIV. Lfg. 1—2. 1897. (56. 4°.)

Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahreshefte. Jahrg. LIII. 1897. (450. 8°.)

Sydney. Royal Society of New South Wales. Journal and Proceedings. Vol. XXX. 1896. (451. 8°.)

Sydney. Department of mines and agriculture, New South Wales. Annual Report for the years 1881—1896. (229. 4°.)

Sydney. Department of mines and agriculture. Geological Survey of New South Wales. Memoirs. a) Geological Series Nr. 1. 1887; Nr. 5. 1894. b) Palaeontological Series Nr. 1, 2, 3, 4, 5 (Part. 1—2), 7, 8 (Part. 1—3), 9. 1889—1895. (96. 4°.)

Sydney. Department of mines and agriculture. Geological Survey of New South Wales. Records. Vol. I. Part. 1—3. 1889—90; Vol. II. Part. 1—4. 1880-92; Vol. III. Part. 1—4. 1892—93; Vol. IV. Part. 1—4. 1894—95; Vol. V. Part. 1—3. 1896-1897. (97. 4°.)

Teplitz. Der Kohleninteressent. Bd. XV. Jahrg. XVII. 1897. (81. 4°.)

Thorn. Kopernikus-Verein für Wissenschaft und Kunst. Jahresbericht. XLIII. 1897. (452. 8°.)

(Tokio.) Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens. Mittheilungen. Vide: Yokohama. (92. 4°.)

Tokio. College of science. Imperial University, Japan. Journal. Vol. IX. Part. 2. 189 ; Vol. X. Part. 2. 1897. (*94. 4°.*)

Torino. Reale Accademia delle scienze. Atti. Vol. XXXII. 1896—97. (*453. 8°.*)

Torino. Reale Accademia delle scienze. Memoire. Ser. II. Tom. XLVII. 1897. (*192. 4°.*)

Torino. Club Alpino Italiano. Rivista mensile. Vol. XVI. 1897. (*566. 8°.*)

Torino. Osservatorio centrale del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Bollettino mensuale. Ser. II. Vol. XVII. 1897. (*320. 4°.*)

Toronto. Canadian Institute. Transactions. Vol. V. Part. 1. 1896. (*457. 8°.*)

Toulouse. Académie des sciences, inscriptions et belles lettres. Mémoires. Sér. IX. Tom. VII.—VIII. 1895—1896. (*458. 8°.*)

Triest. Museo civico di storia naturale. Atti. Publicazione per il cinquantesimo anniversario della sua fondazione (Flora di Trieste e de suoi dintorni. C. Marchesetti). 1896—1897. (*460. 8°.*)

Triest. Secietà Adriatica di scienze naturali. Bollettino. Vol. XVI.—XVII. 1895—1896. (*461. 8°.*)

Triest. Osservatorio maritimo dell I. R. Accademia di commercio e nautica. Rapporto annuale, Vol. XI. per l'anno 1894. (*321. 4°.*)

Udine. R. Istituto tecnico Antonio Zanon. Annali. Ser. II. Anno XIV. 1896. (*691. 8°.*)

Upsala. Geological Institution of the University. Bulletin; edited by H. Sjögren. Vol. III. Part. 1. Nr. 5. 1897. (*119. 8°.*)

Upsala. Regia Societas scientiarum. Nova Acta. Ser. III. Vol. XVII. Fasc. 1. 1896. (*143. 4°.*)

Utrecht. Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wettenschappen. Aanteekeningen van het verhandelde in de sectie-vergaderingen. 1896. (*464. 8°.*)

Utrecht. Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Verslag van het verhandelde in de allgemeene vergadering; 1896. (*465. 8°.*)

Utrecht. Koninkl. Nederlandsch meteorologisch Institut. Nederlandsch meteorologisch Jaarboek. Jaarg. XLVII; voor 1895. (*323. 4°.*)

Venezia. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Atti. Ser. VII. Tom. VII. Disp. 5—10. 1895-96; Tom. VIII. Disp. 1—2. 1896—97. (*467. 8°.*)

Venezia. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Memorie. Vol. XXV. Nr. 8. 1896. (*191. 4°.*)

Venezia. L'Ateneo Veneto. Rivista mensile di scienze, lettere ed arti; diretta da A. S. de Kiriaki e L. Gambari. Anno XIX. Vol. II. 1896; Anno XX. Vol. I. 1897. (*469. 8°.*)

Verona. Accademia d'agricoltura, arti e commercio. Memorie. Ser. III. Vol. LXXII. Fasc. 3-4. 1896. (*643. 8°.*)

Warschau (Novo-Alexandria). Annuaire géologique et minéralogique de la Russie, rédigé par N. Krichtafovitch. — Exegodnik geologij i mineralogij rossij. — Vol. I. Livr. 2; Vol. II. Livr. 1—5. 1897. (*241. 4°.*)

Washington. Department of the interior. United States' Geological Survey. Bulletin. Nr. 128—136. 1895—1896. (*120. 8°.*)

Washington. United States Geological Survey. Annual Report to the Secretary of the interior; by J. W. Powell. Vol. XVI. Part. 1; Vol. XVII. Part. 3. 1895—1896. (*148. 4°.*)

Washington. U. S. Department of agriculture. Division of ornithology and mammalogy. North American Fauna Nr. 13. 1897. (*646. 8°.*)

Washington. Engineer Department U. S. Army. Annual Report of the Chief of Engineers to the Secretary of war. For the year 1896. Part. I—VI. (*677. 8°.*)

Washington. Smithsonian Institution. Annual Report of the Board of Regents. 1894—1895. (*473. 8°.*)

Washington. Smithsonian Institution. Contributions to knowledge. Vol. XXX—XXXII. 1895; Nr. 1033—1034. 1896. (*123. 4°.*)

Washington. Smithsonian Institution. Smithsonian Miscellaneous Collections. Nr. 1031, 1035, 1037—1039, 1071, 1073, 1075, 1077. (Bibl. *22. 8°.*)

Wellington. New Zeeland Institute. Transactions and Proceedings. Vol. XXIX. 1896. (*475. 8°.*)

Wien. K. k. Ackerbau-Ministerium. Statistisches Jahrbuch. Für 1895. Hft. 2—3; für 1896. Hft. 1. (*609. 8°.*)

Wien. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Almanach. Jahrg. XLVII. 1897. (Bibl. *341. 8°.*)

Wien. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Anzeiger; math.-naturw. Classe. Jahrg. XXXIV. 1897. (*479. 8°.*)

Wien. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Denkschriften; phil.-histor. Classe. Bd. XLV. 1897. (a. N. *159. 4°.*)

Wien. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte; math.-naturw. Classe. Abtheilung I. Jahrg. 1896. Bd. CV. Hft. 8—10; Jahrg. 1897. Bd. CVI. Hft. 1—3; Register Bd. CI—CV. (*476. 8°.*)

Wien. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte; math.-naturw. Classe. Abtheilung II*a*. Jahrg. 1896. Bd. CV. Hft. 7—10; Jahrg. 1897. Bd. CVI. Hft. 1—4. Abtheilung II*b*. Jahrg. 1896. Bd. CV. Hft. 8—10; Jahrg. 1897. Bd. CVI. Hft. 1—6. (*477. 8°.*)

Wien. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte; math.-naturw. Classe. Abtheilung III. Jahrg. 1896. Bd. CV. Hft. 6—10; Jahrg. 1897. Bd. CVI. Hft. 1—5. (*478. 8°.*)

Wien. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte; phil.-histor. Classe. Jahrg. 1896. Bd. CXXXV—CXXXVI. (a. N. *310. 8°.*)

Wien. Anthropologische Gesellschaft. Mittheilungen. Bd. XXVI. (N. F. XVI.) Hft. 6. 1896; Bd. XXVII. (N. F. XVII.) Hft. 1—5. 1897. (*230. 4°.*)

Wien. Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients; begründet von E. v. Mojsisovics und M. Neumayr. [Mittheilungen des palaeontologischen Institutes der Universität; herausgegeben mit Unterstützung des hohen k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht von Prof. W. Waagen.] Bd. XI. Hft. 1—3. 1897. (*73. 4°.*)

Wien. K. k. Bergakademie zu Leoben und Přibram und königl. ungarische Bergakademie zu Schemnitz. Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch. Bd. XLIV. Hft. 3—4. 1896; Bd. XLV. Hft. 1—2. 1897. (*611. 8°.*)

Wien. K. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Jahrbücher. N. F. Bd. XXXI - XXXIII. 1894—1896. Thl. I. (*324. 4°.*)

Wien. Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung. Jahrg. XV. 1897. (*235. 4°.* Lab.)

Wien. Club österreichischer Eisenbahnbeamten. Oesterreichische Eisenbahn-Zeitung. Jahrg. XIX. 1897. (*78. 4°.*)

Wien. K. k. Gartenbau-Gesellschaft. Wiener Illustrirte Garten-Zeitung. Jahrg. XXII. 1897. (a. N. *298. 8°.*)

Wien. K. k. geographische Gesellschaft. Mittheilungen. Bd. XL. 1897. (*568. 8°.*)

Wien. Geographische Abhandlungen; hrsg. v. A. Penck. Bd. VI. Hft. 2. 1897. (*570. 8°.*)

Wien. K. k. Gradmessungs-Bureau. Astronomische Arbeiten. Bd. VIII. 1896. (*90. 4°.*)

Wien. K. k. Handels-Ministerium. Statistisches Departement. Statistik des auswärtigen Handels des österreichisch-ungarischen Zollgebietes; im Jahre 1894. Bd. I; im Jahre 1895. Bd. I—III. (*683. 8°.*)

Wien. K. k. hydrographisches Central-Bureau. Jahrbuch. Jahrg. III. 1895. (*256. 4°.*)

Wien. Handels- und Gewerbekammer. Bericht über die Industrie, den Handel und die Verkehrsverhältnisse in Niederösterreich. Für das Jahr 1896. (*679. 8°.*)

Wien. Handels- und Gewerbekammer für das Erzherzogthum Oesterreich unter d. Enns. Sitzungsberichte. Jahrg. 1897. (*337. 4°.*)

Wien. K. k. Landwirthschafts-Gesellschaft. Jahrbuch. Jahrg. 1896. (*649. 8°.*)

Wien. Medicinisches Doctoren-Collegium. Mittheilungen. Bd. XXIII. 1897. (a. N. *154. 4°.*)

Wien. K. u. k. militär-geographisches Institut. Die astronomisch-geodätischen Arbeiten. Bd. VIII—IX. 1896. (*76. 4°.*)

Wien. Mineralogische und petrographische Mittheilungen; herausgegeben von G. Tschermak. Bd. XVI. Hft. 6. 1896; Bd. XVII. Hft. 1—5. 1897. (*169. 8°.* Lab.)

Wien. K. k. Ministerium für Cultus und Unterricht. Verordnungsblatt. Jahrg. 1897. (Bibl. *343. 8°.*)

Wien. K. k. naturhistorisches Hofmuseum Annalen. Bd. XI. Nr. 3-4. 1896; Bd. XII. Nr. 1. 1897. (*481. 8°.*)

Wien. Naturwissenschaftlicher Verein an der Universität. Mittheilungen. 1896. (*482. 8°.*)

Wien. Niederösterrreichischer Gewerbeverein. Wochenschrift. Jahrg. LVIII. 1897. (*91. 4°.*)

Wien. Oesterreichisches Handels-Journal. Jahrg. XXXII. 1897. (*338. 4°.*)

Wien. Oesterreichische Montan- und Metallindustrie-Zeitung. Jahrg. 1897. (*83. 4°.*)

Wien. Oesterreichischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Zeitschrift. Jahrg. XLIX. 1897. (*70. 4°.*)

Wien. Oesterreichisch-Ungarische Revue; herausgegeben und redigirt von A. Mayer-Wyde. Bd. XXI. Hft. 2—6; Bd. XXII. Hft. 1—6. 1897. (*500 c. 8°.*)

Wien. K. k. statistische Central-Commission. Oesterreichische Statistik. Bd. XLV. Hft. 2—4; Bd. XLVI. Hft. 3—4. Abthlg. 1; Bd. XLVII. Hft. 3-5; Bd. XLVIII. Hft. 1—4. (*339. 4°.*)

Wien. Oesterreichischer Touristen-Club. Oesterreichische Touristen-Zeitung. Bd. XVII. 1897. (*84. 4°.*)

Wien. Oesterreichischer Touristen-Club. Mittheilungen der Section für Naturkunde. Jahrg. IX. 1897. (*85. 4°.*)

Wien. Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. Jahrg. XLV. 1897. (*86. 4°.* Lab.)

Wien. Reichsgesetzblatt für die im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder. Jahrg. 1897. (Bibl. *340. 4°.*)

Wien. K. u. k. technisches und administratives Militär-Comité. Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Geniewesens. Jahrg. XXVII. 1897. (a. N. *301. 8°.*)

Wien. K. u. k. technisches und administratives Militär-Comité. Section III. Monatliche Uebersichten der Ergebnisse von hydrometrischen Beobachtungen. Jahrg. 1897. (*77. 4°.*)

Wien. Verein für Landeskunde von Niederösterrech. Blätter. Neue F. Jahrg. XXX. 1896. (*578. 8°.*)

Wien. Verein für Landeskunde von Niederösterreich. Topographie von Niederösterreich. Band III. Heft 7—9. 1896. (*88. 4°.*)

Wien. Verein für Landeskunde von Niederösterreich. Urkundenbuch von Niederösterreich. Bd. II. (Bg. 15—22) 1896. (a. N. *193 b. 8°.*)

Wien. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftl. Kenntnisse. Schriften. Bd. XXXVII. 1897. (*483. 8°.*)

Wien. Wissenschaftlicher Club. Jahresbericht. XXI. 1896—1897. (*484. 8°.*)

Wien. Wissenschaftlicher Club. Monatsblätter. Jahrg. XVIII. Nr. 4-12. 1896; Jahrg. XIX. Nr. 1—3. 1897. (*485. 8°.*)

Wien. K. k. zoolog.-botanische Gesellschaft. Verhandlungen Bd. XLVII. 1897. (*140. 8°.*)

Wien (Sarajevo). Wissenschaftliche Mittheilungen aus Bosnien und der Hercegovina; herausg. vom bosnisch-hercegovinischen Landesmuseum in Sarajevo; redig. von M. Hoernes. Bd. V. 1897. (*233. 4°.*)

Wien und München. Deutscher und österreichischer Alpenverein. Mittheilungen. Jahrg. 1897. (*231. 4°.*)

Wien und München. Deutscher und österreichischer Alpenverein. Zeitschrift. Bd. XXVIII. 1897. Wissenschaftliche Ergänzungshefte. Bd. I. Hft. 1. (*574. 8°.*)

Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbücher. Jahrg. L. 1897. (*487. 8°.*)

Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft. Sitzungsberichte. Jahrg. 1896, Nr. 6-11; Jahrg. 1897 Nr. 1—2. (*491. 8°.*)

Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft. Verhandlungen. Bd. XXXI. Nr. 1—7. 1897. (*489. 8°.*)

Yokohama (Tokio). Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens in Tokio. Mittheilungen. Hft. 58—60 u. Supplement 1897. (*92. 4°.*)

Zagreb. Jugoslavenska Akademija znanosti i umjetnosti. Rad. (Agram. Südslavische Akademie der Wissenschaften und Künste. Publicationen.) Knjiga 127—129. 1896; Knjiga 130—131. 1897. (*492. 8°.*)

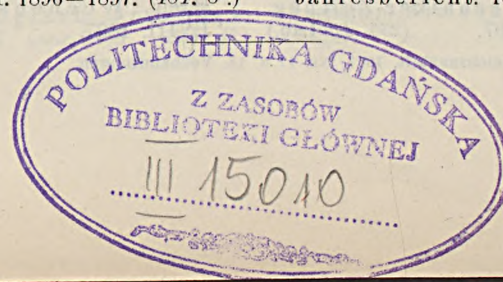
Zagreb. Jugoslavenska Akademija znanosti i umjetnosti. Ljetopis. (Agram Südslavische Akademie der Wissenschaften und Künste. Geschichte derselben.) God. 1896. (*493. 8°.*)

Zagreb. Hrvatsko arkeologičko Družtvo. Vjesnik. (Agram. Kroatische archaeologische Gesellschaft. Nachrichten.) Nov. Ser. God. II. 1896—1897. (*496. 8°.*)

Zürich. Allgemeine schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. Neue Denkschriften. Bd. XXXV. 1896. (*93. 4°.*)

Zürich. Naturforschende Gesellschaft. Vierteljahrschrift. Bd. XLI. Supplement 1896; Bd. XLII. Hft. 1—2. 1897. (*499. 8°.*)

Zwickau. Verein für Naturkunde. Jahresbericht. 1896. (*500. 8°.*)



Verzeichniss

der im Jahre 1897 erschienenen Arbeiten geologischen, palaeontologischen, mineralogischen und montanistischen Inhaltes, welche auf das Gebiet der österreichisch-ungarischen Monarchie Bezug nehmen (nebst Nachträgen zur Literatur des Jahres 1896).

Abel, Othenio. Die Tithonschichten von Niederfellabrunn in Niederösterreich und deren Beziehungen zur unteren Wolgastufe. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897. S. 343.

Abel, Othenio. Neue Aufschlüsse bei Eggenburg in Niederösterreich in den Loibersdorfer und Gauderndorfer Schichten. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897. S. 255.

Abel, Othenio. Ueber einige artesische Brunnenbohrungen in Ottakring und deren geolog. und palaeont. Resultate. (Mit 4 Textfig. u. 1 Tabelle.) Jahrbuch d. k. k. geol. R.-A. 1897. Bd. 47, Hft. 3.

Akerbau-Ministerium. Statistisches Jahrbuch für 1895. 2. H. Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1895. Hof- u. Staatsdruckerei Wien, 1897.

Arz, G. Ein geologischer Streifzug von Deutsch-Budak auf den Henyul. Jahrbuch d. Siebenbürg. Karpathen-Ver. XVII. Hermannstadt, 1897. S. 49.

A. X. M. Y. Das Bergbau-Terrain in den Hohen Tauern. Jahrb. d. naturhist. Landesmuseums von Kärnten. Klagenfurt, 1897. S. 1.

Bacher, J. Die Arbeiten der Wienthal-Wasserleitung. Zeitschr. d. Oesterr. Ing. u. Archit. - Ver. XLIX. Wien, 1897. S. 241, 246, 282, 296, 297, 331. Taf. 16.

Bartel, E. Die Erdöl-Bergbaue in Pasieczna (Galizien). Montan-Zeitung. Graz, 1897. S. 27.

Barvíř, Dr. H. L. Einige mikroskopische Structurbilder von Roh-Graphit aus Schwarzbach in Südböhmen (böhmisch). Věstník d. kön. böhm. Ges. d. Wiss. Prag, 1897. LII.

Barvíř, Dr. H. L. Einige weitere geologische Bemerkungen über die Goldführung der Gegend von Neu-Knín (böhmisch). Věstník d. kön. böhm. Ges. d. Wiss. Prag, 1897. Nr. LIII.

Barvíř, Dr. H. L. Ueber flaserige Quarzsubstanzen aus den mährischen Serpentinen (böhmisch). — Ueber Goldgewinnungsarbeiten an der Moldau, SSW von Eule (böhmisch). — Grünlicher Pyroxengranulit von Adolfov (böhmisch). Věstník král české spol. náuk, r. 1897. Prag, 1897.

Barvíř, Dr. H. L. Ueber Goldvorkommen von einigen wichtigeren Fundorten Böhmens, vom petrog.-geol. Gesichtspunkte (böhmisch). Věst. král. české spol. náuk, 1896. Prag, 1896.

Bayer, Dr. Edwin. Die Flora der Chlomeker Schichten. Sitz.-Ber. d. kön. böhm. Ges. d. Wiss. math.-nat. Cl. 1896.

Bayer, Fr. Ein neuer Saurierfund, *Polyptychodon Ow.*. Věstník d. kön. böhm. Ges. d. Wiss. Jhrg. 1897, Nr. XXVII.

Becke, F. Bericht über die petrograph. Erforschung der Central-Kette der Ostalpen. Anzeiger d. kais. Akad. d. Wissenschaften in Wien. 1897. Nr. II—III, S. 8.

Becke, F. Mitth. d. Erdbeben-Commission d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien, II. Ber. üb. d. Erdbeben v. Brüx am 3. Nov. 1896. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss., mathem.-naturw. Cl. CVI. Bd. 1—3. H. Abth. I. Wien, 1897. S. 46.

Becke, F. Mitth. d. Erdbebencommission d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien, III. Bericht über das Erdbeben am 5. Jänner 1897 im südl. Böhmerwald. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss., math.-naturw. Cl. Bd. CVI, H. I—III, I. Abth. Wien, 1897. S. 103.

Becke, F. Periklin-Stufen im Floitenthal. Tschermak's min. u. petrogr. Mitth. XVII. Wien, 1897. S. 106.

Becke, F. Ueber Zonenstructur d. Krystalle in Erstarrungsgesteinen. Tschermak's mineral. u. petrogr. Mitth. XVII. Wien, 1897. S. 97.

Belar, A. Beiträge zum Erdbeben von Laibach am 14. u. 15. April 1895. Mitth. d. Naturw. Ver. a. d. Universität Wien, 1897. S. 73.

Bene, G. v. Befahrung einer muthmasslich römischen Edelmetall-Grube bei Neu-Moldowa (Süd-Ungarn). Oest. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. Wien, 1897. S. 198.

Berwerth, Fr. Mikroskopische Structurbilder der Massengesteine in farbigen Lithographien. Lief. II. Stuttgart, 1897.

Beyschlag, F. Der Goldbergbau Schellgaden in den Lungauer Tauern. Zeitschr. f. prakt. Geologie. Berlin, 1897. S. 210.

Bittner, A. *Rhynchonellina Geyeri*, ein neuer Brachiopode aus den Gailthaler Alpen. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XLVII. Wien, 1897. S. 387.

Bittner, Dr. A. Ueber die Auffindung der Fauna des Reichenhaller Kalkes im Gutensteiner Kalke bei Gutenstein. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897, S. 201.

Bittner, Dr. A. Ueber die stratigraphische Stellung des Lunzer Sandsteinin der Triasformation. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1897. Bd. 47, Hft. 3. S. 429.

Bittner, A. Ueber ein Vorkommen cretacischer Ablagerungen mit *Orbitolina concava Lam.* bei Lilienfeld in Niederösterreich. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897. S. 216.

Böckh, J. Daten z. Kenntn. d. geolog. Verh. im oberen Abschnitt d. Iza-Thales. Mitth. a. d. Jahrbuch d. kg. ungar. geolog. Landesanstalt. XI. Bd. Budapest, 1897. S. 3.

Böckh, J. Kurze Geschichte der Entwicklung der Geologie in Ungarn vom Jahre 1774—1896. Suppl. z. Földtani Közlöny. Budapest. 1897. S. 109.

Böhm, Dr. Georg. Beitrag zur Gliederung der Kreide in den Venetianer Alpen. (Zeitschrift der deutsch. geologischen Gesellschaft. Bd. IL, Berlin, 1897, S. 160—181, Taf. IV—VI.)

Böse, E. Die mittelliasische Brachiopodenfauna der östlichen Nordalpen. Nebst einem Anhang über die Fauna des unteren Doggers im bayerischen Innthal. Palaeontographica. Bd. XLIV. Stuttgart, 1897.

Boettger, Prof. Dr. O. Zur Kenntniss der Fauna der mittelmiocänen Schichten von Kostej im Banat. Verhandlungen und Mittheilungen des siebenbürgischen Vereines für Naturwissenschaften in Hermannstadt. Bd. XLVI, Jahrg. 1896.

Brunlechner. Die palaeozische Scholle bei Victring. Carinthia, 87. Jahrg. Klagenfurt, 1897. S. 192.

Bücking, H. Neues Vorkommen von Kalifeldspath, Turmalin, Apatit und Topas im Granit des Fichtelgebirges. Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. Frankfurt a. M., 1896. S. 145.

Canaval, Dr. R. Das Glaserz der kärntischen Edelmetallbergbaue des XVI. Jahrh. Carinthia. 87. Jahrg. Klagenfurt, 1897. S. 22.

Canaval, Dr. R. Einige Bemerkungen, betreffend das geologische Alter der Erzlagerstätte von Kallwang. Mitth. des Naturwissensch. Vereines für Steiermark. Jahrg. 1896. Graz, 1897. S. 149.

Canaval, Dr. R. Zur Kenntniss der dioritischen Gesteine in der Umgebung von Prävali in Kärnten. Carinthia, 87. Jahrg. Klagenfurt, 1897. S. 178.

Clar, Dr. Conrad. Gleichenberger Wasserfragen. Mitth. des Naturwiss. Vereines für Steiermark. Jahrg. 1896. Graz, 1897. S. 60.

Crammer, H. Einige Bemerkungen über die Karrenrinnen der übergossenen Alm. Petermann's Geograph. Mittheilungen. 43. Bd. 1897. II. S. 42.

Cvijić, Dr. Gletscherspuren in Bosnien und der Herzegovina. Verhandl. der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin. 1897. S. 479.

Dalmer, K. Die Erzlager von Schwarzenberg im Erzgebirg. Zeitschr. f. prakt. Geologie. Berlin, 1897. S. 265.

Dathe, E. Das schlesisch-sudetische Erdbeben vom 11. Juni 1895. Abh. der kg. preuss. geolog. Landesanstalt. Berlin, 1897.

Diener, Dr. C. Ueber eine Vertretung der Juraformation in den Radstädter Tauerngebilden. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897, S. 252.

Diener, Dr. C. Ueber ein Vorkommen von Ammoniten und Orthoceren im südtirolischen Bellerophonkalk. Sitz.-Ber. d. kais. Akad. d. Wiss., math.-

naturw. Cl. Bd. CVI. Abtheil. I, 1897. (Mit 1 Taf.)

Döll, Ed. I. Ein neues Vorkommen des Rumpfit. II. Rumpfit nach Magnesit, eine neue Pseudomorphose. III. Neue Magnesit-Lagerstätten im Gebiete der Liesing und Palten in Obersteiermark. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897, S. 329.

Doelter, C. Das krystallinische Schiefergebirge der Niederen Tauern, der Rottenmanner und Seethaler Alpen. Mitth. des naturwiss. Vereines für Steiermark. Jahrg. 1896. Graz, 1897.

Domsch, P. Gletscherbeobachtungen in den Zillerthaler Alpen. Mitth. des Deutsch. u. Oest. Alpenvereines. Wien, 1898. S. 277.

Dreger, Dr. J. Geologische Mittheilungen aus Unter-Steiermark. (Specialkarte 1 : 75.000 Rohitsch-Drachenburg. Zone 21, Col. XIII.) Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897. S. 89.

Fábian, L. Ein neuer Reicherzanbruch zu Veresviz im Nagybányaer k. ungar. Bergdirectionsdistricte. Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. 1897. S. 590.

Finsterwalder, S. Der Vernagt-Ferner. Wissenschaftl. Ergänzungshefte der Zeitschr. des Deutsch. und Oesterr. Alpenvereines. I. Bd. 1. Hft. Graz, 1897.

Finsterwalder, S. Vom Gepatsch, Weisssee und Langtauferer Ferner. Mitth. d. D. u. Oesterr. Alpenvereines. Wien, 1897. S. 94.

Finsterwalder, S. u. Hess Dr. H. Beobachtungen am Vernagt-Guslarferner im Jahre 1897. Mitth. d. D. u. Oesterr. Alpenvereines. Wien, 1897. S. 267.

Friedberg, W. Beitrag zur Kenntniss der Foraminiferen d. Lemberger Kreidemergels (polnisch). Kosmos. Lemberg, 1897.

Früh, J. Gasausströmungen im Rheinthal oberhalb des Bodensees. Jahresbericht der St. Gallischen naturwiss. Gesellschaft. 1895—1896. St. Gallen, 1896.

Fuchshofer, J. u. Martin, F. Klimatischer Höhencurort St. Wolfgang-Fusch im Herzogthum Salzburg. Wien und Leipzig, 1896.

Futterer, Dr. K. Ueber einige Versteinerungen aus der Kreideformation der karnischen Voralpen. Palaeontologische Abhandlungen, herausgegeben von Dames und Kayser. Jena, 1896. Bd. VI, Hft. 6.

Gaebler, C. Die Oberfläche des oberschlesischen Steinkohlengebirges. Zeitschrift für prakt. Geologie. Berlin, 1897. S. 401.

Gaebler, C. Die Sattelflötze und die hangenden Schichten auf der nördlichen Erhebungsfalte des oberschlesischen Steinkohlenbeckens. Theil II. Die Rudaer Schichten. Zeitschr. für d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen. XLV. Berlin, 1897. S. 465.

Gesell, A. Die geol. Verh. d. Kremnitzer Bergbaugebiete vom montangeol. Standpunkte. Mitth. a. d. Jahrbuche d. königl. Ungar. Geol. Anst. XI. Bd. Budapest 1897. S. 200.

Geyer, Georg. Ein Beitrag zur Stratigraphie und Tektonik der Gailthaler Alpen. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XLVII. Wien, 1897. S. 295.

Geyer, Georg. Ueber ein neues Vorkommen palaeozoischer, wahrscheinlich carbonischer Schichten bei Kötschach in den Gailthaler Alpen. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897. S. 341.

Geyer, Georg. Ueber neue Funde von Graptolithenschiefern in den Südalpen und deren Bedeutung für den alpinen „Culm". Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897. S. 237.

Geyer, Georg. Zur Stratigraphie der Gailthaler Alpen. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897. S. 114.

Goldvorkommen. Das neuentdeckte Goldvorkommen im Böhmerwald. Montan-Zeitung. Graz, 1897. S. 146.

Goldvorkommen. Ueber das Goldvorkommen in Serbien. Montan-Zeitung. Graz, 1897. S. 181.

Gorjanović-Kramberger, Dr. Die Gliederung des Pliocäns am südlichen Abhange des Agramer Gebirges. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897. S. 339.

Graber, H. V. Die Aufbruchszone von Eruptiv- u. Schiefergesteinen in Süd-Kärnten. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XLVII. Wien, 1897. S. 225.

Graber, H. V. Der Vesuvian von Friedeberg in Schlesien. Tschermak's Min. u. petrogr. Mitth. XVII. Wien, 1897. S. 384.

Gränzer, J. Ueber das Sammeln von Gesteinen, sowie über die Herstellung von Gesteinsdünnschliffen. (Granitproben vom Hohenberg bei Reichenberg.) Mitth. a. d. Ver. d. Naturfreunde in Reichenberg. 48. Jahrg. Reichenberg, 1897.

Grzybowski, J. Die Foraminiferen der rothen Thone von Wadowice (polnisch).

Abhandl. der Krakauer Akademie der Wissensch., math.-naturw. Classe. Krakau, 1896.

Grzybowski, J. Die Mikrofauna der Karpathenbildungen II. Foraminiferen der naphtaführenden Schichten der Umgebung von Krosno. Anzeiger der Akademie der Wissensch. in Krakau, 1897.

Grzybowski, J. Mikroskopische Untersuchung der Bohrproben aus den Naphtagruben (polnisch). Kosmos, Lemberg, 1897.

Guckler, J. Das Reichensteiner und Bielengebirge. Ein Beitrag zur Kenntn. d. Schles. Gebirgslandes. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XLVII. Wien, 1897. S. 157.

Gümbel, C. W. v. Ueber die Grünerde von Monte Baldo. Mit Beiträgen von Dr. Reis, Ad. Schwager u Dr. Pfaff. Sitzungsberichte der math.-phys. Classe der kgl. bayerischen Akademie der Wissenschaften. Bd. XXVI. 1896, Hft. 4. München, 1897.

Gürich, G. Das Palaeozoicum im polnischen Mittelgebirge. Verhandlungen der russisch-kaiserlichen mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg. Zweite Serie. Band XXXII. Petersburg, 1896.

Haberfelner, J. Zur Geologie des Valsugana und des Piné-Thales (Südtirol). Zeitschr. f. prakt. Geologie. Berlin, 1897. S. 224.

Habert, P. C. Natur und Verbreitung der Zeolithe in den Schiefern der Alpen. Zeitschrift des Ferdinandeums für Tirol und Vorarlberg. Dritte Folge, Heft. 41. Innsbruck, 1897.

Habert, P. C. Neue Zeolith-Vorkommen in den Tiroler Centralalpen. Zeitschr. f. Krystallogr. u. Mineralogie, herausgegeben von P. Groth. XXVIII. Leipzig, 1897. S. 239.

Halaváts, J. Die geologischen Verhältnisse des Alföld (Tieflandes) zwischen Donau und Theiss. Mittheilungen aus dem Jahrbuch der kgl. ungar. geologischen Anstalt. Bd. XI. Budapest, 1897.

Halaváts, J. Die westliche Umgebung von Karánsebes. Jahresbericht der kgl. ungar. geolog. Anstalt für 1894. Budapest, 1897.

Hammer, Wilhelm. „Draxlehnerkalk' bei Innsbruck. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897. S. 314.

Hartnigg, P. Das Erzgebirge in Bosnien. Montan-Zeitung. Graz, 1897. S. 202.

Heimerl, A. Bornit-Vorkommen in Tirol. Tschermak's Min. u. petrogr. Mitth. XVII. Wien, 1897. S. 289.

Helmhacker, R. Meerschaum. Berg- u. Hüttenmännische Zeitung. Leipzig, 1897. S. 44.

Helmhacker, R. Naphta und Ozokerit in Galizien. Berg- u. Hüttenmännische Zeitung. Leipzig, 1897. S. 11.

Hering, C. A. Die Kupfer-Erzlagerstätten der Erde in geologischer, geographischer und wirthschaftlicher Hinsicht. Zeitschr. f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen. XLV. Berlin, 1897. S. 1—89.

Herrmann, O. Die wichtigsten Resultate der neuen geologischen Specialaufnahmen in der Oberlausitz u. s. w. Abh. d. Naturf. Ges. in Görlitz. XXI. Görlitz, 1895. S. 1.

Herrmann, O. Ueber den Bergbau im Kreise Chrzanow in Galizien. Zeitschr. d. oberschles. berg- u. hüttenm. Vereines. XXXVI. 1897. S. 16.

Hilber, V. Die sarmatischen Schichten vom Waldhof bei Wetzelsdorf, Graz SW. Mitth. des Naturwiss. Vereines für Steiermark. Jahrg. 1896. Graz, 1897. S. 182—204. 1 Taf.

Hibsch, J. E. Erläuterungen zur geologischen Karte des böhmischen Mittelgebirges. Tschermak's mineral. u. petrogr. Mitth. XVII. Wien, 1897. S. 1.

Hochstetter, E. R. v. Die Klippe von St. Veit bei Wien. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XLVII. Wien, 1897. S. 95.

Höfer. H. Benennung und Systematik der Lagerstätten nutzbarer Minerale. Zeitschr. für prakt. Geologie. Berlin, 1897. S. 113.

Höfer, H. Benennung und Systematik der Lagerstätten nutzbarer Minerale. Oesterr. Zeitschr. für Berg- u. Hüttenwesen. Wien, 1897. S. 153.

Höfer, H. Taschenbuch für Bergmänner. Leoben, 1897.

Hörnes, R. Sarmatische Conchylien aus dem Oedenburger Comitat. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XLVII. Wien, 1897. S. 57.

Hörnes, R. Zur Wasserversorgung der Stadt Görz. Mitth. des Naturwiss. Vereines für Steiermark. Jahrg. 1896. Graz, 1897. S. 65.

Hofmann, A. Ein Cervuline aus der bömischen Braunkohlenformation. Sitz.-Ber. d. kön. böhm. Ges. d. Wiss. 1897.

Hofmann, A. Ein neues Berthierit-Vorkommen in Böhmen. Sitz.-Ber. d. kön. böhm. Ges. d. Wiss., math.-naturw. Cl. 1897.

Hupfeld, W. Der Bleiberger Erzberg. Zeitschr. für prakt. Geologie. Jahrg. 1897. Heft 7. Berlin, 1897.

Inkey, B. v. Bodenverhältnisse des Gutes Pallag der kön. ungar. landwirthsch. Lehranstalt in Debreczin. Mitth. aus dem Jahrbuch d. kön. ungar. geol. Landesanstalt. XI. Bd. Budapest, 1897. S. 97.

Ippen, Dr. J. A. Amphibolgesteine der Niederen Tauern und Seethaler Alpen. (Neue Beiträge zur Petrographie Steiermarks, II.) Mittheilungen des Naturwissensch. Vereines für Steiermark. Jahrg. 1896. Graz, 1897.

Jahn, J. J. Das Cambrium zwischen Lehovic und Tejřovic (böhmisch). Věstník král. české spol. náuk r. 1897. Prag, 1897.

Jahn, J. Ueber das Silur in Ostböhmen (böhmisch). Mittheilungen der böhmischen Gesellschaft für Erdkunde. 1897. Prag, 1897.

Jasiński, K. Der Boden des nordwestlichen Theiles des Złoczower Bezirkes in geologisch-agronomischer Beziehung (polnisch). Berichte der physiogr. Commission der Krakauer Akademie der Wissensch. Krakau, 1897.

Joanneum. Steierm. Landesmuseum LXXXV. Jahresbericht. Graz, 1897.

John, C. v. Arbeiten aus dem chemischen Laboratorium der k. k. geol. Reichsanstalt. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1897, Bd. 47, Hft. 4.

John, C. v. Ueber die sogenannten Hornblendegneisse aus der Gegend von Landskron und Schildberg, sowie von einigen anderen Localitäten in Mähren. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897. S. 189.

John, C. v. Ueber die Menge von Schwefel, die beim Verkoken von Kohlen im Coaks verbleibt und die Menge von Schwefel, die bei diesem Processe entweicht. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897. S. 134.

John, C. v. Zur Analyse des Arsenkieses von Sestroun. Tschermak's mineralog. u. petrograph. Mittheilungen. Bd. XVII, Hft. 2—3. Wien, 1897.

John, C. v. Zur Erinnerung an Heinrich Freiherrn von Foullon-Norbeck. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XLVII. Wien, 1897. S. 1.

Katzer, F. Die Grottauer Braunkohlenablagerung in Nordböhmen. Oesterr. Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen. Wien, 1897. S. 561 u. 576.

Katzer, F. Phytopaleontologische Notizen. Sitzungsber. d. k. böhm. Ges. d. Wissensch. Prag, 1896. I. Bd., XIII. Aufsatz.

Kerner, Dr. F. v. Der geologische Bau der Insel Zlarin, der Halbinsel Oštrica und der zwischen beiden gelegenen sieben Scoglien. Verhandl. d. geol. R.-A. 1897. S. 275.

Kerner, Dr. F. v. Die Carbonflora des Steinacher Joches. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XLVII. Wien, 1897. S. 365.

Kerner, Dr. F. v. Reisebericht aus der Gegend im Südosten von Sebenico Verhandl. d. k. k. geol- R.-A. 1897 S. 176.

Kittl, E. Das Alttertiär der Majevica (Bosnien). Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums. Bd. XII, Hft. 1, S. 71—73. Wien, 1897.

Kloos, J. H. Die Kohlenfelder bei Fünfkirchen in Südungarn und im Banater Gebirgsmassiv (Südkarpathen). Zeitschrift f. praktische Geologie. Berlin, 1897. S. 148.

Klvaňa, J. Mährens geologische Verhältnisse (böhmisch). Vlastivěda Moravská. Brünn, 1897.

Klvaňa, J. Teschenite und Pikrite im nordöstl. Mähren. Bull. internat. de l'Acad. des sciences de Bohême 1897.

Koch, Anton. Geologie der Frusca gora. Math. u. naturw. Berichte aus Ungarn. Bd. XIII. 1895. Budapest, 1896.

Koch, G. A. Unsere Welser Jodquellen. (Zeitungsartikel in: Welser Anzeiger vom 31. Jänner 1897.)

Koch, G. A. Der geologische Untergrund des projectirten Donau-Moldau-Elbecanals zwischen Budweis in Böhmen und Untermühl bei Neuhaus in Oberösterreich. Denkschrift über das von Frz. Ferd. Pöschl angeregte Project. Wien, 1897.

Koken. E. Die Gastropoden der Trias um Hallstatt. Abhandl. d. k. k. geol. R.-A. XVII. Hft 4. Wien, 1897.

Konvalinka, Dr. Ig. Eine geologische Skizze der nächsten Umgebung von Jung-Bunzlau. Programm d. Obergymnasiums Jung-Bunzlau, 1897.

Kossmat, Dr. F. Ueber die geologischen Aufnahmen im Tarnowanerwalde. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897. S. 144.

Kossmat, Dr. F. Ueber die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Adelsberg und Planina. Verhandl. der k. k. geol. R.-A. 1897. S. 78.

Krafft, Dr. A. v. Ueber den Lias des Hagengebirges. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897. S. 95.

Krafft, Dr. A. v. Ueber den Lias des Hagengebirges. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XLVII. Wien, 1897. S. 199.

Krafft, Dr. A. v. Ueber einen neuen Fund von Tithon in Niederfellabrunn bei Stockerau. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897. S. 193.

Krašan, F. Das Tertiärbecken von Aflenz. Mittheil. d. Naturwissensch. Vereines für Steiermark. Jahrg. 1896. S. 51.

Krejči, A. Jarosit von Pisek. Sitzungsber. d. k. böhm. Ges. d. Wissensch. Prag, 1896. I. Bd. IX. Aufsatz.

Kretschmer, F. Die Graphitablagerung bei Mähr.-Altstadt-Goldenstein. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XLVII. Wien, 1897. S. 21.

Kříž, M. Ueber die Beendigung der Forschungsarbeiten in Předmost, mit einer kurzen Uebersicht der Literatur über diesen Fundort (böhmisch).-Časopis vlasten. musejního spolku olomuckého; ročn. 1896. Olmütz, 1897.

Kříž, M. Ueber einen wichtigen Lösshügel in Předmost bei Prerau. Mittheilungen der Section für Naturkunde d. österr. Touristen-Club. Jahrg. IX. 1897. Wien, 1897.

Kříž, M. L'epoche quarternaire en Moravie. L'Anthropologie, ed. Masson & Comp. Paris, 1897.

Krusch, P. Die Goldlagerstätten in den Hohen Tauern. Zeitschr. f. praktische Geologie. Berlin, 1897. S. 77.

Lamprecht, R. Von dem Montanwesen der Millenniums-Ausstellung zu Budapest 1896. Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch XLV. 1. Hft. Wien, 1897. S. 20.

Laube, Prof. Dr. G. C. Schildkrötenreste aus der böhmischen Braunkohlenformation. Abhandl. d. deutsch. nat. med. Ver. „Lotos". Bd. I. Hft. 1. 1896.

Laube, Prof. Dr. G. C. Andriasreste aus der böhmischen Braunkohlenformation. Abhandl. d. deutsch. naturw. Vereines für Böhmen „Lotos". Bd. I. Hft. 2. Prag, 1897.

Laube, Prof. Dr. G. C. Bericht über Siluridenreste aus der böhmischen Braunkohlenformation. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897. S. 337.

Lendenfeld, R. v. Riffe. Illustr. Deutsche Monatshefte. LXXIX. Januar 1896.

Leonhard, R. Die Fauna der Kreideformation in Oberschlesien. Palaeontographica XLIV. Stuttgart, 1897.

Löwl, F. Kals. Zeitschr. d. deutsch. u. österr. Alpenvereines. XXVIII. Graz, 1897. S. 1.

Łomnicki, J. Beitrag zur Kenntniss des Pleistocän von Lemberg (polnisch). Kosmos, Lemberg, 1897.

Łomnicki, A. M. Die Ervilienschichten in Zawój an der Lukwia (polnisch). Kosmos, Lemberg, 1896.

Łomnicki, A. M. Materialien zur Miocänfauna Lembergs und seiner nächsten Umgebung (polnisch). Kosmos, Lemberg, 1897.

Lorenz, Dr. J. R. v. Liburnau, sen. Eine fossile Halimeda aus dem Flysch von Muntigl bei Salzburg. Sitz.-Ber. d. kais Akad. math.-naturw. Cl. Bd. CVI. 1897. Abtheil. I.

Makowsky, A. Das Rhinoceros der Diluvialzeit Mährens als Jagdthier des palaeolithischen Menschen. Mitth. der anthropologischen Gesellschaft. Bd. XXVII. Wien, 1897.

Makuc, E. Das Goldvorkommen in Bosnien. Montan-Zeitung. Graz, 1897. S. 426.

Marinelli, O. Osservazioni sopra i ghiacciai del Canin. Zeitschr. „In Alto". Udine, 1897.

Marinitsch, J. La „Kačna-Jama" (die Schlangenhöhle) en Istrie. Mém. d. l. Soc. de Spéléologie. Tom. I. Nr. 3. Paris, 1896.

Matouschek, Fr. Kurze Notiz über die in der Ablagerung des ehemaligen Kummerer Sees nächst Brüx aufgefundenen turonen Petrefacten. Sitz.-d. deutsch. nat. med. Vereines „Lotos". Prag, 1897. Nr. 3.

Menzel, P. Beitrag zur Kenntniss der Tertiärflora des Jesuitengrabens bei Kundratitz. Sitz.-Ber. u. Abhandl. der „Isis". Dresden, 1897. S. 3.

Milch, L. Beiträge zur Kenntniss des Verrucano. II. Theil. Leipzig, 1896.

Milch, L. Ueber Ganggesteine im Granit des Riesengebirges. LXXIV. Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländ. Cultur. Breslau, 1897. (Sitzung d. naturw. Section. S. 26.)

Mládek, F. Bemerkungen zum Kupfererz- und Goldvorkommen im nordöstlichen Böhmen. Oesterr. Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen. Wien, 1897. S. 359.

Mojsisovics, Dr. E. v. Mittheilungen der Erdbebencommission der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. I. Bericht über die Organisation der Erdbebenbeobachtung nebst Mittheilungen über während des Jahres 1896 erfolgte Erdbeben. Sitz.-Ber. d. kais.

Akad. der Wiss., math.-naturw. Cl. Bd. CVI. Hft. I—III. Abtheil. I. Wien, 1897. S. 20.

Mojsisovics, Dr. E. v. Ueber das Auftreten von Nummulitenschichten bei Radstadt im Pongau. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897. S. 215.

Mrazec, L. Ueber die Anthracitbildungen des südlichen Abhanges der Südkarpathen. Anzeiger der kais. Akad. der Wiss., math.-naturw. Cl. 1895. Nr. XXVII. Wien, 1895.

Müllner, J. Eiszeitliche Untersuchungen auf dem Toblacher Felde und im Sextenthal. Mitth. d. deutsch. u. österr. Alpenvereines. Wien, 1897. S. 255.

Nicolis, E. Idrologia del Veneto occidentale. Part. I. Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Ser. VII. Tom. VII. 1895—1896. Venezia, 1896.

Niedźwiedzki, J. Einige mineralogische Begriffserläuterungen und Benennungen (polnisch). Kosmos. Lemberg, 1896.

Niedźwiedzki, J. Ueber die geologischen Verhältnisse der Eisenbahnstrecke Stanislau-Woronienka in den ostgalizischen Karpathen (polnisch). Kosmos. Lemberg, 1897.

Noé, A. v. Archenegg. *Ceratophyllum tertiarium Ett.* Mittheil. d. Naturwissensch. Vereines für Steiermark. Jahrgang 1896. S. 3 (mit 1 Tafel). Graz, 1897.

Nopcsa, Franz, Baron. Vorläufiger Bericht über das Auftreten von oberer Kreide im Hátszeger Thale in Siebenbürgen. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897. S. 273.

Obersteiner, Th. Das Bleierzvorkommen in Unterkärnten etc. Carinthia. 86. Jahrg. Klagenfurt 1896. S. 15, 114.

Ochsenius, C. Erdöl und Salz. Montan-Zeitung. Graz, 1897. S. 89.

Ochsenius, C. Petroleum und Salz in Rumänien. Zeitschr. f. prakt. Geologie, Berlin, 1897. S. 316.

Oelwein, A. Wasserbedarf kleinerer Städte. Zeitschr. d. Oesterr. Ing.- u. Architektenverein. XLIX. Wien, 1897. S. 201.

Omboni, G. Commemorazione del Barone Achille de Zigno. Venezia, 1897. Atti del R. Ist. Veneto di scienze, lettere ed arti. Tomo VIII, Serie VII. 1896—1897.

Oppenheim, Dr. Paul. Die eocäne Fauna des Mte. Pulli bei Valdagno im Vicentino. Zeitschrift d. Deutschen geologischen Gesellschaft. 2. Hft. 1894, XLVI. Bd. S. 309—445. M. 9 Tafeln.

Oppenheim, Dr. Paul. Die oligocäne Fauna von Polschitza in Krain. Bericht über die Senckenberg. Naturforcher-Gesellsch. in Frankfurt a. M., 1896.

Parona, C. F. Nuove osservazioni sopra la fauna e l'età degli strati con *Posidonomya alpina* nei Sette comuni. Palaeontographia Italica. Vol. I, 1895. Mit 2 Tafeln.

Paul, C. M. Aufnahmsbericht aus der alpinen Sandsteinzone. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897. S. 203.

Paul, C. M. Studien im Wiener Sandsteingebiete. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897. S. 77.

Penck, A. Gletscherstudien im Sonnblickgebiete. Zeitschr. d. D. u. Oesterr. Alpenvereines. XXVIII. Graz. 1897. S. 52.

Penck, A. Untersuchungen über Verdunstung und Abfluss von grösseren Landflächen. Geograph. Abh. h. v. Prof. Dr. A. Penck V. Wien, 1896.

Perner, J. Études sur les Graptolithes de Bohême. III. Monographie des Graptolithes de l'Étage E. Prague, 1897.

Petr, Fr. Silberbergbau in der Umgebung von Deutsch-Brod. Jahresbericht des Obergymnasiums in Deutsch-Brod für 1897.

Petraczek, W. Ueber das Alter des Ueberquaders im sächsischen Elbthalgebirge. Abhandlungen der naturwissenschaftl. Gesellschaft „Isis". 1897. Hft. 1. Dresden, 1897.

Philippi, E. Beitrag zur Kenntniss des Aufbaues d. Schichtenfolge im Grignagebirge. Inauguraldissertation. Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, Jahrgang 1895. Berlin 1896, S. 665—734; 3 Tafeln.

Piperoff, Ch. Geologie des Calanda. Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz. Lief. 37. Bern, 1897.

Pompeckj, J. F. Ein neuentdecktes Vorkommen von Tremadoc-Fossilien bei Hof. Hof, typ. H. Hörmann, 1896.

Rainer, L. St. Das Bergbauterrain in den Hohen Tauern. Jahrb. d. Naturh. Landes-Museums von Kärnten. XXIV. Klagenfurt, 1896. Berg- u. Hüttenm. Zeitung. Leipzig, 1897. S. 121. Montan-Zeitung. Graz, 1897. S. 85.

Rainer, L. St. Der Goldbergbau in Oesterreich-Ungarn. Montan-Zeitung. Graz, 1897. S. 383 ff.

Remeš, Dr. M. Die Fische des Stramberger Tithon (böhmisch). Rozpravy d. böhm. Akademie d. Wissensch. II. Cl. Jahrg. VI. Nr. 3. Prag, 1897.

Remeš, Dr. M. Ueber den rothen Kalkstein von Nesselsdorf. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897. S. 221.

Remeš, Dr. M. Ueber Reste eines Sauriers aus den Wernsdorfer Schichten (böhmisch). Rozpravy d. böhm. Akademie d. Wissensch. II. Cl. Jahrg. V. Nr. 12. Prag, 1896.

Raymond, R. W. Biographical Notice of Peter Ritter v. Tunner. Transact. of the American Inst. of Mining Engineers. Juli, 1897. New-York, 1897.

Richter, E. Seestudien. Erläut. z. II. Lief. d. Atlas d. österr. Alpen-Seen. (— Die Seen der südöstlichen Alpen.) Geograph. Abhandl. von Prof. Dr. A. Penck. Bd. VI. Hft. 2. Wien, 1897.

Riedel, F. Untersuchung einer Quelle im herzegovinischen Karste auf ihren Ursprung. Zeitschr. d. österr. Ing.- u. Archit.-Ver. XLIX. Wien, 1897. S. 66.

Rieger, S. Das Quecksilber-Berg- und Hüttenwerk zu St. Anna in Oberkrain und die beim Betriebe des Julius-Erbstollens mit der Brandt'schen Drehbohrmaschine erzielten Ergebnisse. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen. Wien, 1897. S. 505.

Riva, C. Nuove osservazioni sulle rocche filoniane del Gruppo dell' Adamello. Atti d. Soc. Ital. di scienze naturali. XXXVII. Milano, 1897.

Rohon, Dr. J. V. Beiträge zur Classification der palaeozoischen Fische. Sitzungsber d. königl. böhm. Ges. d. Wissensch. 1896. XXXVII.

Roth, L. v. Studien in Erdöl führenden Ablagerungen Ungarns. Mitth. a. d. Jahrb. d. köuigl. ungar. geol. Anst. XI. Bd. Budapest, 1897. S. 261.

Rothpletz, A. Ueber die Flysch-Fucoiden und einige andere fossile Algen sowie über liasische Diatomeen-führende Hornschwämme. Zeitschr. d. deutschen geol. Gesellschaft. 48. Bd. Berlin, 1896. S. 854.

Rücker, A. Ueber Petrafactenfunde (Reste von *Plesiosaurus*) im Fünfkirchener Kohlenrevier. Vereins-Mittheilungen. Beilage zur österr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. Wien, 1897. S. 75.

Rücker, A. Ueber Petrefactenfunde im Fünfkirchener Kohlenrevier. Zeitschr. d. Oesterr. Ing.- u. Archit.-Ver. XLIX. Wien, 1897. S. 412.

Ruvarac, V. Die Abfluss- u. Niederschlagsverhältnisse v. Böhmen. Geogr. Abh. v. Prof. A. Penk. Bd. V. Hft. 5. Wien, 1896.

Rzehak, Prof. A. Die „Niemtschitzer Schichten". Ein Beitrag zur Kenntniss der karpathischen Sandsteinzone Mährens. Verhandl. des naturforschenden Vereines in Brünn. Bd. XXXIV. Brünn, 1896.

Rzehak, Prof. A. Ein neuer Fund von Conchylien im karpathischen Alttertiär Mährens. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897. S. 199.

Salomon, Dr. W. Geologisch-petrographische Studien im Adamellogebiet. Sitzungsberichte der kgl. preuss. Akademie der Wissenschaften. 1896. Nr. 40. Berlin, 1896.

Salomon, Dr. W. Gequetschte Gesteine des Mortirolo-Thales. Neues Jahrbuch f. Mineralogie etc. XI. Beilageband. 2. Hft. Stuttgart, 1897. S. 355.

Salomon, Dr. W. Ueber Alter, Lagerungsform und Entstehungsart der periadriatischen, granitisch-körnigen Massen. Tschermak's Min. u. petrogr. Mittheilungen. Bd. XVII. 2/3. Hft. 1897. S. 109.

Schellwien, E. Die Fauna des karnischen Fusulinenkalks. II. Foraminifera. Palaeontographica. XLIV. Stuttgart, 1898.

Schjerning, W. Der Pinzgau. Physik. Bild eines Alpengaues. Forschungen z. Deutschen Landes- u. Völkerkunde. X. 2. Stuttgart, 1897.

Schmidt, A. Der Bergbau im Jahre 1896 auf der Millenniunmsausstellung zu Budapest. Supplement zu Földtani Közlöny. Budapest, 1897. S. 121.

Schönberger, F. Orometrisches aus d. Nied. Tauern. Mittheil, d. k. k. geograph. Gesellsch. in Wien. Bd. XL. Nr. 7 u. 8. Wien, 1897.

Schröckenstein, F. Silicatgesteine u. Meteoriten. Petrogr.-chem. Studie. Prag, 1897.

Seeland, F. Neue Mineralvorkommen in Kärnten. Carinthia. 86. Jahrg. Klagenfurt, 1896. S. 159.

Seeland, F. Studien am Pasterzengletscher im Jahre 1897. Mitth. d. D. u. Oe. Alpenvereines. Wien, 1997. S. 289.

Semper, M. Die Gigantostraken des älteren böhmischen Palaeozoicum. Beitr. z. Pal. u. Geol. Oesterreich-Ungarns u. d. Orientes, herausgegeben von Prof. Dr. W. Waagen. Bd. XI. Wien, 1897.

Sieger, R. Geographischer Jahresbericht über Oesterreich. (Redigirt von R. Sieger.) I. Jahrg. 1894. Wien, 1897.

Simony, Oscar. Ueber Gipfelformen und deren praktisches Studium. Oesterr. Alpen-Zeitung. 1895. Nr. 425 vom 26. April. Wien, 1895.

Sinzow, J. Ueber die palaeontologischen Beziehungen des neurussischen Neogens zu den gleichen Schichten Oesterreich-Ungarns und Rumäniens. Schriften der neuruss. naturforsch. Gesellschaft in Odessa. Bd. XXI. (In russischer Sprache mit einem deutschen Auszuge.)

Smyčka, Fr. Devonische Brachiopoden bei Čelechowitz in Mähren (böhmisch). Rozpravy d. kais. böhm. Akad. d. Wiss. II. Cl. Jahrg. VI. 1897.

Soucup, J. J. Porphyrischer Augitdiorit von Hučic bei Březnic. Věstník král. české spol. náuk. Prag, 1897.

Stache, Dr. G. Jahresbericht des Directors der k. k. geol. Reichsanstalt für 1896. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897. S. 1.

Stefanescu, S. Études sur les terrains tertiaires de Roumanie. Mém. Soc. geol. d. França. Tom. VI Paris, 1896.

Steiner, Dr. A. Die Gesteine der hohen Tátra mit Rücksicht auf deren industrielle Verwerthung. Jahrb. d. ungar. Karpathenvereines. Igló, 1896.

Stradal, A. G. Bautechnische Studien anlässlich des Laibacher Erdbebens. Zeitschr. des österr. Ingenieur- und Architektenvereines. 1896. Nr. 17 u. 18. Wien, 1896.

Suess, E. Der Boden der Stadt Wien und sein Relief. Geschichte der Stadt Wien. Bd. I. Wien, 1897.

Suess, Dr. Fr. E. Das Erdbeben von Laibach am 14. April 1895. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XLVII. Wien, 1897. S. 411.

Suess, Dr. Fr. E. Das Gneiss- und Granitgebiet der Umgebung von Gross-Meseritsch in Mähren. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897. S. 138.

Suess, Dr. Fr. E. Das Gneissgebiet zwischen Gross-Bittesch, Namiest und Segengottes in Mähren. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897. S. 331.

Suess, Dr. Fr. E. Der Bau des Gneissgebietes von Gross-Bittesch und Namiest in Mähren. (Mit 1 lith. Taf.) Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1897. Bd. 47. Hft. 3.

Suess, Dr. Fr. E. Einige Bemerkungen zu dem Erdbeben von Graslitz vom 25. October bis 7. November 1897. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897. S. 325.

Szádeczky, J. Das nordwestlich von Sátoralja-Ujhely zwischen Buda-Bányácska und Kovácsvágás liegende Gebiet in geologischer und petrographischer Hinsicht. Suppl. z. Földtani Közlöny. Budapest, 1897. S. 349.

Szelemy, G. Die Erzlagerstätten des Vihorlat - Guttiner Trachytgebirges. Vortrag. Millenniumscongress. Budapest, 1896.

Tausch, Dr. L. v. Einiges über die geologischen Verhältnisse im Blatte Auspitz und Nikolsburg. (Zone 10. Col. XV.) Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897. S. 158.

Teisseyre, Dr. L. Ueber den Charakter der fossilen Fauna der Miodobory (polnisch). Abhandl. d. math.-naturw. Cl. d. Akad. d. Wiss. in Krakau. 1896.

Teisseyre, Dr. L. Zur Geologie der Bacauer Karpathen. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1897. Bd. 47. Hft. 4.

Tietze, Dr. E. Beiträge zur Geologie von Galizien. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XLVII. Wien, 1897. S. 385.

Tietze, Dr. E. Der VII. internationale Geologen - Congress in Petersburg. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897. S. 286.

Tobler, Aug. Der Jura im Südosten der rheinischen Tiefebene. Verhandl. d. naturforsch. Gesellsch. in Basel. XI. 2. Basel, 1896. S. 284.

Tommasi, A. Sul recente rinvenimento di fossili nel calcare a Bellerophon della Carnia. Rendiconti della R. Accademia dei Lincei. Ser. V. Vol. V. Sem. I. Fasc. 6. Roma, 1896.

Tornquist, A. Beitrag zur Kenntniss von Archaeocidaris. Neues Jahrbuch f. Mineralogie. Jahrg. 1896. Bd. II. Stuttgart, 1896.

Tornquist, A. Ueber den Fund eines *Ceratites nodosus* in der vicentinischen Trias und über die stratigraphische Bedeutung desselben. Nachrichten der k. Gesellsch. d. Wissensch. zu Göttingen, mathem.-phys. Cl. 1896. Hft. 1.

Toula, F. Die Gletscherlawine an der Altels und der Schwund des Carlseisfeldes am Dachstein. Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Jahrg. XXXVI. Hft. 10. Wien, 1896.

Toula, F. Ueber neue Wirbelthierreste aus dem Tertiär Oesterreichs und Ru-

meliens. Zeitschr. der Deutschen geol. Gesellschaft. Bd. XLVIII. 1896. Berlin, 1896.

Toula, F. Eine geologische Reise in die transsylvanischen Alpen Rumäniens. Vortrag. Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissensch. Kenntnisse in Wien. Jahrg. XXXVII. 1897. Wien, 1897.

Toula, F. Eine geologische Reise in die transsylvanischen Alpen Rumäniens. Vorläufige Mittheilungen aus dem Tagebuche. Neues Jahrbuch für Mineralogie. Jahrg. 1897. Bd. I. Stuttgart, 1897.

Toula, F. Vorläufiger Bericht über eine weitere Reise in die transsylvanischen Alpen Rumäniens. Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1897. Bd. I. Stuttgart, 1897.

Toula, F. Bemerkungen über den Lias der Umgegend von Wien. Neues Jahrbuch für Mineralogie. Jahrg. 1897. Bd. I. Stuttgart, 1897.

Toula, F. *Phoca Vindobonensis n. sp.* von Nussdorf in Wien. Mit 3 Tafeln. Beiträge zur Palaeontologie und Geologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. 1897. Bd. XI. S. 49.

Trampler, R. Die Ochoser Höhle, ihre Entdeckung und Entstehung. Oesterr.-ungar. Revue. XX. Hft. 3. Wien, 1896. S. 183.

Trampler, R. Meine Grabungen in den mährischen Karsthöhlen. Mitth. u. Vortr. d. fachtechn. Clubs d. Beamten u. Factoren d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei. Wien, 1897.

Treixler, G. Der nordöstl. Theil von Niederösterreich. Jahresbericht der Deutschen Staatsoberrealschule in Brünn, 1895—96.

Tschermak, G. Lehrbuch der Mineralogie. 5. verbesserte und vermehrte Auflage. Wien. A. Hölder. 1897.

Uhlig, Dr. V. Die Geologie des Tatragebirges. I. Einleit. u. stratigr. Theil. Denkschr. d. k. k. Akad. d, Wiss. mathem.-naturw. Cl. XLIV. Wien, 1897. S. 643.

Uhlig, Dr. V. Geologie des Tatragebirges. Anzeiger d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien. Jahrg. 1897. Nr. XII.

Uhlig, Dr. V. Ueber die Beziehungen der südlichen Klippenzone zu den Ostkarpathen. Sitzungsber. der kais. Akad. d. Wiss. Bd. CVI. 1897. S. 188.

Uhlig, Dr. V. Das unterirdische Wasser und seine Bewegung. Deutsch. Ver. z. Verbr. gem. Kenntnisse. Nr. 209, Prag, 1896.

Vacek, M. Einige Bemerkungen über den Gebirgsbau der Radstädter Tauern. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897. S. 55.

Vinassa de Regny, P. E. Fossili del tufo glauconitico di Zovencedo. Processi verbali della Società Toscana di scienze naturali; adunanza 26 gennaio 1896. Pisa, 1896.

Vinassa de Regny, P. E. Prospetto della fauna del Monte Postale di S. Giovanni Illarione. Processi verbali della Società Toscana di scienze naturali, adunanza 17. novemb. 1895. Pisa, 1895.

Vinassa de Regny, P. E. Prospetto della fauna malacologica di Roncà. Atti. Soc. toscana d. scienze nat. Proc. verb. Vol. X. S. 188. Pisa, 1896.

Vinassa de Regny, P. E. Synopsis dei molluschi terziari delle Alpi Venete. Parte prima: Strati con *Velates Schmiedeliana*. I, Mte. Postale. II. S. Giovanni Illarione. Palaeontographia Italica. Vol. I. S. 211, tav. XVI—XVIII, Pisa, 1896. III. Roncà. Ibid. Vol. II, S. 149, tav. XXI—XXII. Pisa, 1897.

Volz, W. Die Korallenfauna der Trias; monographisch bearbeitet v. F. Frech und W. Volz. II. Die Korallen der Schichten von St. Cassian in Südtirol; allgemeiner Theil. Palaeontographica. Bd. XLIII. Stuttgart, 1896.

Wahnschaffe u. Dathe. Aus dem „Oderwerk". Oberflächengestalt und geolog. Verhältn. Berlin, 1896.

Walter, H. Das Braunkohlenbecken von Grudna dolna und Umgebung. Eine montanistisch-geologische Studie (polnisch). Kosmos. Lemberg, 1897.

Weinschenk, E. Fuggerit, ein neues Mineral aus dem Fassathal. Zeitschr. f. Krystallogr. u. Mineralogie, h. von P. Groth. XXVII. Leipzig, 1897. S. 577.

Weinschenk, E. Mineralogische Wanderungen in den östlichen Centralalpen. Mitth. d. D. u. Oesterr. Alpenvereines 1897. S. 1 u. 13.

Weinschenk, E. Ueber einige Graphitlagerstätten. Zeitschr. f. prakt. Geologie. Berlin, 1897. S. 286.

Weinschenk, E. Weitere Beiträge zur Kenntniss der Minerallagerstätten d. Serpentine in den östlichen Centralalpen. Zeitschr. f. Krystallogr. und Mineralogie, h. v. P. Groth. XXVII. Leipzig, 1897. S. 559.

Weinschenk, E. Vorkommnisse a. d. Graphitlagerstätten NO von Passau. Zeitschr. f. Krystallogr. u. Mineralogie, h. v. P. Groth. XXVIII. Leipzig, 1897. S. 136.

Weinzierl, R. v. Die neolithische Ansiedlung bei Gross-Czernosek. Mitth. d. Anthropolog. Ges. in Wien. XXVII. Wien, 1897.

Weithofer, Dr. K. A. Der Schatzlar-Schwadowitzer Muldenflügel d. niederschlesisch - böhmischen Steinkohlenbeckens. M. 2 lith. Taf. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1897. Bd. 47, Hft. 3. S. 455.

Weithofer, Dr. K. A. Zur stratigraphischen Gliederung der mittelböhmischen Steinkohlenablagerungen. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897. S. 317.

Wienthal-Wasserleitung. Discussionen über den diesbezüglichen Vortrag. Zeitschr. d. Oesterr. Ing.- u. Archit.-Ver. XLIX. Wien, 1897. Siehe Index.

Windakiewicz, E. Monographie von Wieliczka. Berg- u. hüttenm. Jahrbuch. XLV. 1. H. Wien, 1897. S. 111.

Wiśniowski, T. Beitrag zur Karpathengeologie. Entdeckung des oberen Neocom in der Gegend von Dobromil auf palaeont. Grundlage (polnisch). Kolomya, 1897.

Woldřich, J. N. Wirbelthierfauna des Pfahlbaues von Ripač bei Bihač. Wissensch. Mitth. aus Bosnien u. d. Herzegovina. V. Wien, 1897.

Woldřich, J. N. Geologische Beiträge aus dem Urgebirge Südböhmens (böhmisch). Rozpravy d. böhm. Akademie d. Wissensch. Jahrg. VI. Nr. 20. Prag, 1897.

Woidřich, J. N. Uebersicht der Wirbelthierfauna des böhmischen Massivs während der anthropozoischen Epoche. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1897. Bd. 47, Hft. 3. S. 393.

Woldřich, J. N. Fossile Steppenfauna aus der Bulovka nächst Košiř bei Prag u. ihre geol.-physiogr. Bedeutung. Neues Jahrb. f. Mineralogie etc. 1897. II. 3. Stuttgart, 1897. S. 159.

Wolfskron, M. R. v. Beitrag zur Geschichte des Tiroler Erzbergbaues. Zeitschr. d. Ferdinandeums f. Tirol u. Vorarlberg. Innsbruck, 1897. S. 49.

Wolfskron, M. R. v. Salzsoole im Rörerpichler Erzbergbau. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen. Wien, 1897. S. 94.

Želízko, J. V. Beiträge zum Studium des Weissenberger Pläners bei Neu-Straschitz. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897. S. 173.

Želízko, J. V. Beiträge zur Kenntniss des Mittelcambrium von Jinec in Böhmen. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897. S. 320.

Zimmermann, E. Ueber *Dictyodora Liebeana* aus marinem Obercarbon des Kärtner Vellachthales. Zeitschr. d. Deutschen geol. Gesellsch. 48. Bd. Berlin, 1896. S. 237.

Zuber, R. Karte der Petroleum-Gebiete in Galizien, mit Erläuterungen (polnisch und deutsch). Lemberg, 1897.

Register.

Erklärung der Abkürzungen: G. R. A. = Vorgänge an der k. k. geologischen Reichsanstalt. — † = Todesanzeige. — A. B. = Aufnahmsbericht. — R. B. = Reisebericht. — Mt. = Eingesendete Mittheilung. — V. = Vortrag. — N. = Notizen. — L. = Literatur-Notiz.

A.

B.

M.

N.

O.

P.

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt. Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3.

